DISSERTATIO

PHYSIOLOGICO-MEDICA INAUGURALIS.

DISSERTATIO
PHYSIOLOGICO-MEDICA INAUGURALIS,

SISTENS

SANGUINIS COAGULANTIS HISTORIAM, CUM EXPERIMENTIS AD EAM ILLUSTRANDAM INSTITUTIS:

QUAM

FAVENTE SUMMO NUMINE

EX AUCTORITATE

RECTORIS MAGNIFICI

CORNELII DE WAAL,

A. L. M. Phil. et J. U. Doct. in Facultate Philosophiae Theoreticae et Literarum Humaniorum Prof. Ordinarii,

ET

CONSENTIENTE FACULTATE MEDICA

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS

IN CHORO TEMPLI ACADEMICI

PUBLICO AC SOLEMNI EXAMINI OFFERT

JACOBUS LUDOVICUS CONRADUS SCHROEDER VAN DER KOLK,

LEOVARDIENSIS,

ad diem XVII Junii MDCCCXX. Hora XI.

GRONINGAE

Apud W. VAN BOEKEREN, Bibliopolam.

FRATRI CARISSIMO

S. H. MUNTZ,

OFFICIO QUAESTORIO FUNGENTI

(ONTVANGER DER ACCIJNZEN)

IN PAGO DE LEMMER.

SACRUM.

*

PRAEFATIO.

Quum in Quaestione, hac in Academia ante duos annos, de sanguinis coagulatione, proposita elaboranda versarer, pluraque hac de re experimenta instituissem, debito carens, propter rei necessitatem, ad difficiliora pericula instituenda morbosumque sanguinem indagandum, auxilio, ulteriori perscrutationi plurima intacta me relicturum mox apparuit. Haec itaque, ut Dissertationis Inauguralis loco inservirent, ulterius elaborare mecum constitueram, dum melius faverent otium atque occasio; ast quid humanis consiliis levius? variarum rerum concursu initio detentus, inopino optimum carissimumque Patrem funesto fato mihi ereptum vidi. Tanta clade depressus animus non nisi tarde ad severiora studia sese erigere valuit.

Ig-

Ignoscat itaque Lector, quae minus bene expressa aut leviori manu tractata inveniat, viriumque juvenilium tenuitati et festinationi, qua haec tradere me coactum vidi, adscribat.

Gratum vero obtestor animum pro innumeris beneficiis, quae Praeceptores Clar. DRIESSEN, THUESSINK, BAKKER, STRATINGH, UILKENS, HENDRIKSZ *aliique, per Academicae hujus vitae curriculum, in me contulerunt, proque peculiari benevolentia, qua me semper prosecuti fuerunt, maximas publice ago gratias, quibus ne unquam indignus videar, summo semper nitar studio.*

In elaborando hac Dissertatione in tria capita illam dividere, optime scopo respondere duximus: nempe ut in

I. *Cap. succincta coagulationis sanguinis praemitteretur historia.*

II. *Breviter, quae in commentatione priori tractata erant, exponerentur, et*

III. *Haec omnia novis, quantum temporis penuria nos admisit, experimentis illustrarentur.*

DIS-

DISSERTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA.

CAPUT I.

Historia Coagulationis ſanguinis.

§ 1.

Sanguinem jam antiquisſimis temporibus tanti aestimatum esſe, ut tanquam ſanctum quid, in quo omnis vita esſet poſita, conſideraverint, ſatis conſtat (1); nemini ergo mirum videatur, ſanguinem ab omni aevo hominum excitasſe attentionem, praecipue, ſi recordetur, ſacerdotes ad aras animalia mactantes uberrimam occaſionem habuisſe hunc humorem intuendi, indagandique ejus naturam.

Primus autem qui, quantum ad nos venit, ſanguinis coagulationem rite ad naturam deſcripſit, merito HIPPOCRATES nominari meretur; dicit enim: „Quando „quis victimam mactet, donec calidus fuerit, liquidus „erit ſanguis; postquam autem refrigeratus est, congelatur. Si vero quis ipſum conquasſet, et fibras eximat, non congelatur; fibrae enim frigidae ſunt, et „glutinoſae (2)," et paulo post: „ſi quis corpus hominis „ſecet,

(1) Levitic. Cap. 17. Art. 11, 14.

(2) De Princip. et Carn. Art. 9. Edit. VAN DER LINDEN. tom. I. p. 51.

„fecet, ubicunque velit, fanguis calidus fluet, et quam„diu fane calidus fuerit, liquidus erit; postquam vero „refrigeratus est, tum ab intrinfeco frigore, tum ab „extrinfeco, pellicula fit et membrana, et fi quis hac „pellicula detracta modico tempore finat, aliam pelli„culam factam videbit; fi vero quis hanc femper adi„mat, alia rurfus pellicula a frigido generatur." Frigori ergo coagulationem adfcripfit HIPPOCRATES (3); quin et in vivo corpore a pituita frigida e cerebro, uti putabat, effluente in venas fanguinem coire opinatus fuit (4).

ARISTOTELES coagulationem in genere ita fecundum quatuor Elementorum theoriam explicat, ut quae plus aquae habeant, folo igne fpisfari posfint, quae vero plus terrae, concrescere (5); fibram fanguinis proximam esfe coagulationis caufam credit, qua parte demta, nulla oritur coagulatio; refrigeratione etiam cogi fanguinem putat (6). — In quorumdam animalium fanguine fibras deësfe, adeoque coagulationem non fubire affirmat „uti fanguis Cervi, Damae et Bubali; Taurorum „autem celerrime concresceret; homini fanguis est te„nuisfimus, mundisfimus; in foeminis fanguis nigrior „et crasfior est, quam in maribus; in juventute fero„fior, in fenectute crasfus, niger et paucus; parte infe-

„ri-

(3) l. c. Art. 10. p. 52.

(4) De victu acutor. Art. 39. tom. 2. p. 131. de Morbo Sacro Art. 8, 9. tom. 2. p. 146. fq. et aliis locis.

(5) Meteorol. libro 4. Cap. 7. Edit. Cafaubon. fol. 1505. p. 457. Litt. D.

(6) Meteorol. libr. 4. Cap. 10. in fin. p. 462.

„riore crasſior et atrior est ſanguis, quam in ſupe-
„riore (7)."

GALENUS, qui in arteriis etiam contineri ſanguinem primus demonſtravit, ſanguinem arterioſum ſubtiliorem et vaporoſiorem eſſe credidit (8). Licet in ejus operibus evolvendis non multum de coagulatione ſanguinis invenerim, tamen loquitur de ſanguine, qui ab aere frigido circumfuſo ſpisſatus et coagulatus fuerit, caliditate ejus extincta, atque inde e refrigeratione nigrore contracto; et de ſanguine, qui calore innato perficiente magisque vitiante concreverit, quem cum hepatis colore comparat; additque mutationem in coagulatione factam viam eſſe ad putredinem (9).

Post GALENUM, per plurimorum ſeculorum ſpatium nulla fere incrementa cepit phyſiologica corporis et praecipue ſanguinis cognitio; quin potius omnes ſcientiae ſummis tenebris ſepultae terram quaſi effugere videbantur. Servilem in modum GALENUM deſcribendo, non Naturam, ſed GALENI ſystema auctores indagasſe fere crederes.

§ 2.

Post tantas caligines accenſa tandem denuo ſcientiarum face, atque naturae indagatione restaurata, cum tota phyſiologia etiam nostra increvit ſanguinis cognitio. Hanc

(7) Part. animal. libr. 2. Cap. 4. p. 748. Hist. Anim. libr. 3. Cap. 19. p. 619.

(8) De uſu part. libr. 4. Cap. 4. p. 140.

(9) De Hipp. et Plat. decret. libr. 4. Cap. 8. p. 266. tom. I.

Hanc naturam perscrutandi cupidinem, et ardorem nostrum inquirendi et enucleandi corpus quidem praeprimis immortalibus viris FALLOPPIO, EUSTACHIO et VESALIO debemus, qui tamen sanguinis historiam parum ditarunt. MERCURIALIS (1538—1606), praecipue in emendandis veterum locis occupatus, de sanguine sequentia habet: negat ARISTOTELIS sententiam, sanguinem extra corpus ideo conglobari, quoniam refrigeratus est; quia secundum illum in jecur et a venis in ventriculum praecipitatus concrescit et congelatur, quum hic et omnibus aliis locis extra venas calidus maneat; ratio autem coagulationis est, „quia, quae habent proprietatem „conservandi sanguinem, sicuti quilibet locus conservat „formam proprii locati, et ideo, ubicunque sit sanguis, „cum extra locum proprium necessario concrescat et „congelatur (10)."

Nullus autem tantum de sanguinis historia meritus est, quam immortalis HARVEY (1578—1657) circulationis sanguinis detector (1619), qua luce dispersa in sanguinis naturae explicationem fere omnes incubuere auctores.

Ipsius HARVEIJI sententia de coagulatione sanguinis huc redit: „prouti sanguis vivit, parsque praecipua „animalis est, ex succis simul mistis constans, est simi- „laris animata pars ex anima et corpore composita, „(animam enim in sanguine residere putavit (11)), „eva-

(10) Praelect. Acad. ed. 1627. libr. 3. de affection. imi ventris. Cap. 19. p 41.

(11) Excercit. de generatione Animal. Exc. 52. de Sanguine etc. in Manget. Bibl. Anatom. tom. 1. p. 671.

„evanescente autem ob extinctum calorem nativum illa „ſanguinis anima, ſubſtantia hujus nativa illico corrumpitur et diſſolvitur, — primo in cruorem, postea in „partes rubras et albas; partes aliae fibroſae ſunt et „denſiores (reliquarum vinculum), aliae ichoroſae et „ſeroſae, quibus coagulatus thrombus innatare ſolet. — „Partes istae non inſunt vivo ſanguini, ſed a morte „ſolum corrupto et jam diſſoluto (12)."

Post HARVEIJUM, HELMONTII (1577—1644) theoria non parum inclaruit: quamcunque putredinem in ſanguine hic negat, quum Archaeus (ſpiritus ejus vitalis) illam arceat; „Cruor acescens mox contra venarum naturam totiusque carnis indolem (quamdiu vivit) coagulatur; nam dudum in cadavere cruor a coagulatione „praeſervatur a vena, e qua ſi exciderit, ſtatim grumeſcit (13). Acidum in pleuritide adest, et cruor vena „ſecta elicitus grumescit etiam exeundo, ſive ante cruoris condenſationem, quae grumescentia ſive cascatio „est acoris effectus (14). Coagulum corruptionis est „initium (15). Acidum illud extra vaſa generatur, et ad ſanguinis coagulationem ſua confert (16).

FRANCISCUS SYLVIUS DE LE BOE (1614—1672) efferveſcentiae primus ſalivam, ſuccum pancreaticum inter et bilem auctor, conſiſtentiam et coagulationem ſanguinis deducit ab efferveſcentia humorum, quae e pituitae,

(12) l. c. p. 670.

(13) Helm. Ortus. Medicin. 1652. p. 319. No. 15.

(14) l. c. p. 320. No. 18.

(15) p. 743. No. 22.

(16) C. SPRENGEL, Geſchicht. der Artzneyw. 4 band. p. 362.]

tae, salivae, et succi pancreatici cum bile mixtione oritur (17); densitatem et coagulandi proprietatem sanguini conciliat acidum ipsi admixtum (18), tamen refrigerationem aëris coagulationem adjuvare affirmat (19); acidum superat in inflammatione, dissolvitur autem sanguis bile superante, uti in peste (20).

J. BOHN (1640—1718) dicit „Lympham et serum „idem esse, nullasque fibras in sanguine dari, sed ge„latinam (21); fluiditas atque calor sanguini simul in„existentes motus potius vivifici effectus et producta „videntur; sanguis particulis ramosis ac viscidioribus „turgidus, si quiescat, plus minus grumescit et con„gelatur: ideo inprimis, quod calor, viscidam et ge„latinosam hanc substantiam solvens, pereat (22)."

R. VIEUSSENS (1641—1716) monet sequentia „non „solum ob circulationem et fermentationem finitam con„crescit sanguis extra vasa, sed quia partes illius ambien„tibus corporibus motus sui aliquid communicent, unde „fit, ut sensim concrescant (23)."

J. N. PECHLIN (1646—1706) fluiditatis causam motum esse sanguinis contendit, quo motu ablato fit partium fibrosarum secessio a liquidis (24).

Cl.

(17) Prax. Med. lib. 1. Cap. 11. p. 177.
(18) Prax. Med. App. Tract. 2. p. 630.
(19) Prax. Med. l. 1. Cap. 40. p. 281.
(20) Pr.Med. App. Tract. 2. p. 651 et p. 633.
(21) Circul. Anatom. Physiol. 1710. p. 168. sqq.
(22) De princip. Vitali. p. 51.
(23) De mixt. princip. 1715. Cap. 8. p. 66.
(24) De fabrica et Usu Cord. 1672. in Haller. Diss. Anatom. Tom. 2. p. 341.

Cl. STAHL (1660—1734) inter circulationis usus concussionem refert sanguinis, qua fluxilis servatur et a coagulatione praeservatur (25).

C. A. HELVETIUS (1685—1755) aeris influxu coagulationem oriri credit, aere enim in vasa viva inflato sanguinem coagulatum invenit, sanguinemque in pulmonibus aere condensari (26).

HAMILTON hoc tempore adhuc locutus fuit de sanguinis aciditate, unde coagulatio sanguinis et seri secretio proveniret (27).

F. HOFFMANN (1660—1742) frigori sanguinis coagulationem adscribit, quod a gelatina derivat in sanguine praesente (28).

§ 3.

Inter illos vero, qui plurimam Physiologiae lucem attulerunt, unde nova sane in Medicina periodus formare licet, merito immortalis noster refertur BOERHAAVIUS (1768—1738). Hic fluiditatem sanguinis a motu globulorum rotatorio deducit; tamen etiam circulationem caussam esse credit: dicit enim „motum „solum circumducti sanguinis efficere atque conservare, „ejus mixturam, fluorem, calorem etc.; dum augmenta „vel decrementa, absentia vel praesentia illius haec „secum vel habeat vel destruat (29)."

SCHWEN-

(25) Diss. de Vena Port., port. malor. 1698. in Hall. Diss. Anat. tom. 3. p. 133.

(26) Hall. Diss. Anat. tom. 8. p. 275. Mem. de l'Acad. des Scienc. Par. 1718. p. 29.

(27) De febre Miliari in SYDENHAMI Oper. Omn. 1723. p. 539.

(28) Oper. Omn. 1748. tom. 1. libr. 1. Sect. 1. Cap. 5. § 9. p. 37.

(29) Inst. Med. § 219. sq. et 229. A 4.

SCHWENKE quiete et refrigeratione separationem sanguinis a sero perfici opinatur, fallere autem hoc experimentum, nisi calor sit inter 32° et 96° FAHR; si calidior est, fluidus maneret sanguis; idem eveniret, si angustioris oris vasculum sanguine repleveris (30); et dicit alio loco „procul dubio in frigore citius coagulatur „sanguis (31)". Soli refrigerationi coagulationem sanguinis venosi adscribit LUDWIGIUS, arteriosus autem putredine dissolveretur (32).

Sequenti modo de coagulatione ratiocinatur VAN SWIETEN „in sanguine hominis etiam sanissimi maxima „proclivitas est in concretionem; — haec vis concrescendi aucto calore increscit plurimum (33); caussa fluiditatis in ipso sanguine non haeret, requiritur alia „caussa, quae est motus sanguinis continuus per vasa: „simulac ille cessat, statim fiunt sanguinis coagula." — et paulo post: „frigus auctum sanguinem citius concrescere facit (34)."

Tanta autem BOERHAAVII fuit auctoritas, ut per longum tempus illius sententiam amplecterentur auctores, cui HALLERUS novam vim conciliavit; tamen praeter motum sanguinis, quo globuli a mutuo contactu continuo dimoventur, neque vi attractili tempus datur, quo elementa aduniri possint, etiam calorem inter fluiditatis sanguinis caussas refert (35).

Egre-

---

(30) Haematol. 1743. Cap. 9. p. 90. sq. et 103.

(31) l. c. p. 35.

(32) Inst. Phys. 1752. § 177. p. 63.

(33) Comment. in Aphor. Ed. ult. 1785. tom. 1. § 96. p. 136. et § 115. art. 2. p. 174.

(34) l. c. § 117. p. 176.

(35) Elem. Phys. 1760. tom. 2. pag. 282, 284.

Egregia autem sunt experimenta, quae cl. BUTT instituit; quorum praecipua verbo hic adnotabimus. Sanguis in vase clauso 12 hor. spatio longe minorem seri quantitatem separat, quam in vase aperto, et quidem ratione 1 : 10; crassamentum in vase priori erat laxius et mollius (36); coagulatio caloris amissi est effectus. In uno homine eodem tempore in altero brachio vulnus exiguum, in altero amplum inflixit; post 12 hor. evaporatione sanguis prior dr. ii, alter dr. iij amiserat; prior seri dr. iv, alter dr. vii ß separaverat; et in altero experimento sanguis ex amplo vulnere effluxus evaporatione duplo plus post 12 hor. amiserat, quam qui juxta brachium exiguo flumine manaverat. Serum ab illo separatum ad serum alterius erat, uti 5 : 2. Sanguis in patina plana aeri expositus citiusque frigescens minorem seri copiam, quam in vasculo separat; haec seri minor separatio oritur, vel a frigore intensiori, cui sanguis exponitur, vel si subito temperaturae infra 60° Fahr. exponatur, vel quia in vase clauso vel parvi orificii, vel in aere stagnante aut vacuo servatus, lente et aequabiliter refrigeratus fuerit (37).

§ 4.

Vix autem ullus in sanguinis historia tantum praestitit, tantaque diligentia ejus naturam indagavit, quam cl. HEWSON, qui non tantum experimentis suis multum lucis

(36) Diss. de spontanea sang. separatione. Edinb. 1760 in Sandifort Thesaur. Diss. tom. 2. p. 505.

(37) l. c. p. 509.

lucis hac in re dispersit, sed et plurimis veterum opinionibus mascule sese opposuit (38).

Vidit cl. Vir sanguinem intra ligaturam in vena jugulari quiescentem, omni refrigeratione semota, quidem coagulari, sed longe tardius, quam si aeri expositus in vasculis fuerat collectus; soli igitur quieti tribuendam coagulationem negavit (39); deinde sanguinem vena contentum frigori 14° Fahr. exposuit, quo frigore sanguis congelabatur, degelato autem nunc demum coagulabat; ergo refrigerationi non adscribendum (40), quin calor coagulationi potius favet; experimentum SCHWENKII, sanguinis in 960 Fahr. non coagulantis, falsum invenit (41); in venis vero inflato aere sanguis subito reddebatur laeti coloris, post 15 min. coagulabat, longeque citius, quam si sanguinem venis inclusum soli quieti exposuisset; quam maxime ergo coagulationi favebat aer, licet ejus unica non esset causa (42); tandem ex variis experimentis illi patuit, sanguinem sub agone mortis citius coagulare, quod debilitatae vasorum adscribit actioni (43), qua de re postea uberius.

Ab his vero longe secedit cl. P. THOUVENEL, qui coagulum sanguinis ex muci concretione, quae calore perficeretur, deducit; placentam sanguinis celluloso-reticularem vocat et fibrillas sanguinis ad figmenta pertinere cre-

(38) Experim. on the blood. Lond. 1770. translatum a Cl. VAN DEN WIJNPERSSE 1785. qua editione usus fui.

(39) l. c. Exp. 4. p. 20.

(40) l. c. Exp. 5. p. 22.

(41) Exp. 1 et 2. p. 3. sqq.

(42) Exp. 6. p. 23. sq.

(43) Exp. 21. p. 68. sqq.

credit (44), quod cl. BORELLUS tam diu antea demonstrare jam conatus fuerat (45).

Licet egregius HEWSONI liber jam aliquamdiu in lucem fuerat editus, tamen diu adhuc contra BOERHAAVII auctoritatem luctabatur quasi; unde hoc tempore plurimi adhuc quietem ut et frigus tanquam coagulationis causas consideraverunt. Huc pertinent cl. MARRHER (46), GAUBIUS (47), CALDANI (48), DEJEAN (49) et alii.

Cl. MOSCATI coagulationem neque frigori, neque quieti adscribendam censet, sed sanguinem extra corpus eam ob causam coagulari, quia aer e sanguine phlogiston eliceret (50).

Mira sane est sententia cl. ROSA (51) de sanguinis coagulatione. — Veterum enim pneumaticorum vestigia premens, credit arterias sanguine nequaquam solo adimpletas esse, sed spiritum cum sanguine pauco per arterias distribui. — Spiritus hic (quem vaporem animalem et tandem aerem dephlogisticatum nominat) respiratione haustus sanguini admiscetur, cujus secessu sanguis coagu-

---

(44) De corpor. nutritivo et nutritione. Pisc. 1770. p. 13. in Comment. de reb. in Med. gest. tom. 18. p. 498.

(45) De motu animalium. libr. 2. propos. 132. p. 265. sq.

(46) Praelect. in Boerh. 1772. tom. 2. p. 240. sq.

(47) Inst. Pathol. 1782. § 336.

(48) Inst. Phys. 1784. p. 53.

(49) Comm. in Gaub. 1792. tom. 2. p. 132.

(50) Versuche und Beobacht. über das Blut. Stuttgard 1780. p. 36. sq.

(51) Lettere Estemporanee sopra alcone curiosita fisiolog. Mut. 1782--1784. in Comm. de reb. in Med. gest. tom. 28. p. 683.

gulatur; et paulo post dicit, cruorem lymphamque et serum in sanguine solius vaporis animalis beneficio conjuncta invicem esse atque mixta; subtracto illo vapore partes illas a mutuo nexu secedere.

Pristinam HARVEYI sententiam quodammodo resuscitavit cl. METZGER; secundum illum enim sanguis in vasis animalis vivi detentus, vi vitali est praeditus, eaque vis vitalis ex sanguine emisso vaporum forma in aerem forte secedit (52).

Non multum ab hoc secedit cl. HUNTER, qui sequentia tradidit: aerem esse causam coagulationis negat, inque vacuo citius coagulari sanguinem testatur (53); sic sanguis in cadaverum vasis, inque cavitatibus corporis effusus aliquando omnis, aliquando neutiquam post mortem coagulatus est; — refrigerationem sanguinis coagulationis non esse causam HEWSONI concedit, quum et piscium sanguis coeat (54). Quietem maxime coagulationi favere putat, non vero quietem per se solam, sed sub quibusdam circumstantiis; quantum licet enim sanguis extra corpus agitetur, tamen ejus concretionem hic motus non arcet, sed retardat tantummodo (55). Ex his concludit, nec aeri, nec frigori, nec quieti coagulationem esse adscribendam; credit autem, variisque argumentis stabilire conatur, vi corporis ipsius vitali flu-

---

(52) Grundriss. der Physiol. 1783. p. 15.

(53) Treatise on the blood. 1794. German. Versuche über das Blut. per Hebenstreit. 1797. 1 band. p. 85. sq. hac editione usus sum. — Jam antea haec exposuerat in Medic. Comment. of Edenb. tom. 2.

(54) l. c. p. 84.

(55) l. c. p. 86. sq.

fluiditatem conservari sanguinis (56); quum vero vis vitalis corporis vel vasorum non semper coagulationem arceat, quin sub quibusdam conditionibus illam potius accelerare videatur; et e contrario mors non semper hanc producat, v. c. in morte subitanea post gravia animi pathemata etc., concludit aliud quid accedere, et hoc est ipsa vis vitalis sanguinis, qua sanguinis partes musculorum fere ad instar sese mutuo attrahunt, spissescunt et coagulantur (57).

Cl. LEVISON hanc theoriam sequitur et contra argumenta cl. HENDY (58) defendere conatur (59).

Cl. BLUMENBACH vim vitalem sanguini prorsus denegavit, et omnia phaenomena vitae adscripta ex aliis causis explicanda censet (60), quem secuti sunt F. L. KREYSIG (61), T. G. A. ROOSE (62) et nuper HERNANDEZ (63).

Alii iterum vim vitalem sanguinis stabilire variis argumentis conantur, uti HUFELAND (64), DUMAS (65), SPRENGEL (66) et BURDACH (67), ne de pluribus dicam.

§ 5.

---

(56) l. c. p. 88.
(57) l. c. p. 91. sqq.
(58) Enquiry in tho the opinion of Mr. HUNTER, that the blood is alive.
(59) Versuch über das Blut. 1782. sect. 4. p. 29. sqq.
(60) De vi vitali sang. denegenda. Gott. 1795. et Inst. Phys. § 49. p. 141. sqq.
(61) De sanguine vita destituto. 1798.
(62) Grundzüge über die lebenskraft 1800. p. 119.
(63) Essai sur le Typhus. Paris. 1816. Cap. 2. p. 2. sqq.
(64) Pathogenia. Amst. 1800. p. 57. sqq.
(65) Anfangsgr. der Phys. p. 51. sqq.
(66) Inst. Phys. tom. 1. p. 385.
(67) Physiol. p. 78.

§ 5.

Haec de vi vitali sanguinis opinio ulterius confirmata est experimentis et ratiocinatione cl. PARMENTIER et DEYEUX, qui in eorum tractatu de sanguine praecipue HUNTERUM secuti sunt. Secundum illos enim coagulationis caussa neque in aeris neque, frigoris, aut caloris actione nec in densitate sanguinis est ponenda (68); sanguinem enim fluidum vivere opinantur, et ratione temporis, quo emissus fuit, vitam amittere, usque dum plane mortuus fuerit; quo momento pars fibrosa sub variis, morientis musculi instar, palpitationibus sese contrahit; tamen motus et quies hanc coagulationem quam maxime impediunt aut juvant (69). Hanc Theoriam etiam supra enarrato HEWSONIS Experimento applicuerunt, sanguinis nimirum sub agone mortis citius coagulantis, quod e vi vitali debilitata, qua vix amplius arceretur coagulatio, deducere et explicare voluerunt (70). Cl. FOURCROIJ sanguinis coagulationem ab oxygenio oriri credit (71). Eandem opinionem fovet cl. AUTENRIETH, qui hydrogenio facultatem adscribit sanguinem dissolvendi (72); hinc in corpore mortuo, in vasis clausis vix aut laxius duntaxat sanguis coit; in suffocatis vero omnis deficeret coagulatio, quorsum et adducit sanguinis laxitatem in febre putrida (73); respira-

(68) Reil Arch. 1 Band. 1794. 2 ftuk p. 118. sqq.

(69) l. c. p. 124. sq.

(70) l. c. p. 125. sq.

(71) Syst. des Connoisf. chymiq. 1801. tom. 9. p. 141.

(72) Handbuch der Phys. 1801. 1 band. § 45. p. 24.

(73) l. c. § 519. p. 320.

ratione sanguinis pars fibrosa majorem adipiscitur nisum sese a sero separandi, inque massam solidiorem transeundi; hinc pars coaguli superior firmior esset (74). Vitam quoque sanguini tribuendam censet, quae cogulationi faveret, et repulsivam globulorum vim, quae durante coagulatione evanesceret (75).

TREVIRANUS iterum aerem, quietem et refrigerationem coaguli esse causfas negat (76); conjunctio sanguinis particularum ad unam massam (in vivo corpore) secundum illum est status coactus, ita ut, actione organismi in sanguinem sublata, separatio partium sequatur. Suspicatur porro Alcali in sanguine solutum tenere albumen, quo alcali detracto coagulat sanguis (albumen enim et pars fibrosa secundum TREVIRANUM non differunt); hinc in polo columnae Voltaicae negativo coit sanguis, ob detractum ibi alcali; hanc ob causam non in parte fibrosa, sed in sero alcali invenimus; hoc autem Alcali ab Albumine separaretur acido in sanguine extra corpus evoluto, quia oxygenii partem deponeret ferri oxydum in sanguine praesens (77).

Cl. Tandem SAISSY ex egregiis suis experimentis in sanguine animalium somno hyberno expositorum, ubi vix ulla coagulatio, concludit oxygenio sanguinem debere coagulandi facultatem (78), qua de re postea uberius agemus.

§ 6.

(74) l. c. § 525. sq. p. 331. sqq.
(75) l. c. § 127. p. 73 et § 229. p. 145.
(76) Biologie 4 Band., p. 548.
(77) l. c. p. 561. sqq.
(78) Reil Arch. 12 Band 3 Heft. p. 350.

§ 6.

Alii vero aliam viam ingressi fuerunt, qua coagulationem explicarent, et oculi acumine microscopio magis penetrante caussam detegere et videre sperarunt, quae nudo oculo latebat.

Postquam enim cl. LEEUWENHOEK globulos sanguinis detexerat, singulumque globulum ex 6 rubris minoribus, qui singuli iterum 6 serosos continerent, sibi finxerat, credidit globulos serosos, pressione vasorum liberatos, a semet invicem dissiliendo serum formare, quod in sanguine coagulato prodit.

Cl. MALPIGHIUS partem fibrosam sanguinis sub microscopio visam quidem comparat cum contextura fibrosa et quasi nerveis fibris compaginato reti (79), non autem de ipsa loquitur coagulatione.

Cl. vero HEIDMANNUS vividos motus reteque fomari rubellum, in quo alternatim contractiones et dilatationes peragebantur, observavit, quos motus post 10 min. in ranis Galvanismi ope resuscitare potuit, illosque parti fibrosae coagulanti adscribens ad irritabilem ejus naturam conclusit (80). Hunc motum pari fere modo observarunt VILLAR et GILBERT (81). In experimentis vero cl. THOUR-

(79) Diss. de Polypo Cord. vid. Manget. Bibl. Anat. tom. 2. p. 120.

(80) Reil Arch. 6 Band. p. 417. sqq.

(81) Gilb. Ann. 18 Band. 2 St. p. 158. sqq.

THOURDES (82) et CIRCAUD (83), repetendis non eundem vidit eventum HEIDMANUS. Hi enim in parte fibrosa recenter e sanguine elota contractiones excitare Galvanismi ope sibi visi sunt; tamen PROSCASKAM, PESSINAM et GANDOLFI etiam hunc motum non potuisse observare narrat HERNANDEZ (84).

Nemo autem hos motus melius descripsit, quam cl. TREVIRANUS, qui et alium motum vidit a mox dicto diversum, multoque celeriorem, vividiorem breviusque durantem (85); de quo postea uberius.

§ 7.

Si illa, quae priores paginae ex plurimis tamque diversis auctoribus de coagulatione sanguinis congesta tenent, uno in conspectu videamus, sane mirandum videtur, quomodo opiniones revera easdem aut analogas duntaxat, saltem quoad verba saepe mutaverint et contorserint quasi Auctores, ut suo quisque systemati accommodatas redderet; quatuor autem opiniones praecipuae floruerunt: nimirum aut *refrigerationi*, aut *motui ablato*, aut *vi vitali*, aut *aëri* facultatem coagulandi sanguinem adscripserunt auctores, quibus accedit chemica explicatio cum his commixta.

Ideam Refrigerationis, qua sanguis extra corpus cogeretur, primi coluere Medici, uti HIPPOCRATES cui sen-

(82) Gilb. Ann. 10 Band. p. 499.
(83) Gilb. Ann. 12 Band. p. 236.
(84) Essai sur le Typhus. 1816. p. 14.
(85) Biolog. 4. Band. p. 636. sqq.

sententiae ARISTOTELES dein, et GALENUS etiam favent; quum vero postea auctores sese excruciabant, ut artificiose naturam explicarent, haec opinio oblita est; quam vero, e cineribus quasi resurrectam, iterum divulgavit cl. HOFFMANN, atque ulterius exposuere cl. SCHWENKE, LUDWIG, BUTT et alii. Cl. HALLER refrigerationem adjuvare et favere coagulationi, non vero causam esse statuit, cui consentierunt MARRHER, GAUBIUS et CALDANI; deinde negavit et suppressit quasi hanc opinionem recentior aetas.

Fere eandem sortem subiit altera opinio, nimirum Motum sublatum causam esse coagulationis; non prius autem haec innotuit opinio, quam postquam immortalis HARVEY circulationem sanguinis detexerat; systematibus autem illius temporis oppressa quasi diu latuit. Primum hanc ideam apud PECHLINUM inveni, quem secuti sunt AURIVILLIUS et VIEUSSENS; majorem autem huic sententiae auctoritatem conciliavit BOERHAAVIUS, cui adsenserunt VAN SWIETEN et HALLER, qui opinionem de motu sanguinis fluiditatem conservante conjunxit cum actu caloris. Ulterius hoc divulgarunt MARRHER, GAUBIUS et CALDANI. — Deinde haec opinio multum auctoritatis amisit, et tanquam accedens quid, minime tanquam causam, consideraraunt HEWSON et alii; vitalem internum motum iterum adsumserunt HEIDMANNUS aliique, quem observationibus novis auxit TREVIRANUS.

Vix autem ulla opinio tantas excitavit lites, quam quae in Vi vitali causam ponit; non paucos tamen haec sententia asseclas numeravit, et variis modis eadem fere idea expressa est. — Licet enim non invenimus GALENUM credidisse sanguinem vivere, suspicatur tamen coagulationem esse putredinis initium; HARVEYUS vero jam hanc

hanc putredinem mortem nuncupavit, et sanguinem vivere, quin animatum esse statuit. HELMONTIUS Archaeum suum in sanguine deposuit, sed et acidum admisit, quo coiret sanguis, quamquam extra vasa tantum in sanguine evolutum, et, uti ipse dicit, corruptionis initium.

F. SYLVIUS DE LE BOE ulterius progrediens omnem vitam e sanguine rejecit, et, ut effervescentiam componeret, acidum in sanguine, vestigia HELMONTII premens, sibi finxit, cui coagulatio deberetur; quam ideam postea resuscitavit HAMILTON, quaeque tandem oblita est.

Ad primariam vitae ideam tandem quodammodo redire videtur BOHNIUS; plenarie autem in lucem rediit tanquam coagulationis causa, postquam METZGER, et HUNTER suam opinionem hac de re protulerunt, ita ut tandem, negante licet BLUMENBACHIO aliisque, a PARMENTIER, HEIDMANNO, reliquis universalem magis approbationem impetrasse videatur; cl. vero TREVIRANUS nuper ad acidum in sanguine extra vasa formatum coagulationisque causam rediit, qua cum opinione opinionem de vi vitali conjunxit; nec video, hanc sententiam, licet clariore Chemiae luce illustratam, longe secedere ab illis, quae jam ante 200 fere annos HELMONTIUS et F. SYLVIUS DE LE BOE docuerant.

Tandem Aërem coagulationis esse causam plures auctores crediderunt; licet autem cl. NEEDHAM, MAIJOW, THRUSTON et alii seculo 7° egregia de aëris cum sanguine connubio protulerint, tamen de coagulatione non cogitasse videntur; quin prima hujus vestigia tantum apud HELVETIUM invenire potui, qui aërem coagulationis causam esse contendit; aliis vero theoriis diu haec opinio quasi sepulta jacuit; pluribus deinde argumentis hanc sententiam stabilivit egregius de sanguine auc-

auctor HEWSONUS; modum vero, quo agit aër, non explicat. Secundum theoriam sui temporis hoc ulterius explicare tentavit MOSCATI, et tandem oxygenio hanc facultatem tribuendam esse, demonstrare conati sunt FOURCROY, AUTENRIETH, SAISSY aliique; Azoto vero adscribit cl. SIEGWART.

§ 8.

Si jam ad sanguinem morbosum, aut quovis modo mutatum nos vertamus, in tantas tamque varias lites auctores abiisse videbimus, ut vix brevis illarum conspectus comprehendi queat.

De sanguine spisso et multis modis alienato jam hic et illic loquitur HIPPOCRATES; de sanguine spisso aquoso, morbos generante ARISTOTELES (86), qui jam fibram sanguinis posse mutari monet (87); CELSUS sanguinem viscosum, crassum, attenuatum, putridum memorat, serumque (88) vario modo mutatum.

GALENUS de sanguine crasso (89, nigro (90), pituitoso (91), Melancholico (92), frigidiori (93), putrefacto (94), mentionem facit.

Re-

(86) De part. Anim. l. 2. Cap. 5. p. 1124.
(87) l. c. l. 3. Cap. 4. p. 849.
(88) De Medicina. libr. 2. Cap. 10 in fine. Ed. Basil. 1552. p. 43. sq.
(89) De Atra bile. p. 35 No. c.
(90) Comm. ad Aphor. Hipp. 23. p. 266.
(91) De Sympt. causis. p. 27.
(92) De Cura ration. per sang. missionem. p. 18.
(93) De multitudine. p. 82.
(94) De Differentiis febrium. p. 40.

Recentiores etiam uberrime de ſanguine vario loquuntur; ſic, ut hoc verbo moneam, in ſanguine infantum plus ſeri, in fetu minus partis fibroſae detexerunt (95). Mulieribus ſedentariis plus cruoris adeſſe, proque vario temperamento differre teſtantur (96). In robuſtis vaporem fortiorem (97), in gravidis cruſtam, aliaque notarunt. Longe autem limites propoſitos tranſiret horum conſideratio, cum tantum praecipua, quae de ſanguine morboſo aut inflammato protulerunt auctores, adnotabimus.

§ 9.

Inter primos, qui de ſanguinis cruſta locuti fuerunt, pertinet HARVEYUS; qui cruſtam ex magis ſpirituali ſanguinis parte conſtare opinatur, hanc mucaginem a ſero, et ab ichoroſa aquoſa imam pelvim occupante diverſam credit, ſed craſſior et fibroſior mucago, quia magis cocta et elaborata eſt, ſupernatat (98).

LANCISIUS dicit ſuperiorem partem in gelatinam concreſcere; inferiorem, quae nigra eſt, ſolito eſſe fluidiorem; quod ex defectu mixtionis rubrae cum fibroſa et alba ſanguinis parte deducit (99); egregie itaque jam pro ſuo tempore cruſtae naturam perſpexiſſe videtur.

Sy-

(95) FOURCROY vid. Reil. Arch. 1. B. 2. d. 95.

(96) SCHWENKE haematol. Cap. 9. p. 92. Gaub. Path §] 356. Davy, in Meck. Arch. 1. B. p. 136.

(97) FOURCROY Syſtem. des Connoiſſ. Chim. tom. 9. p. 138.

(98) De Generat. Anim. Exc. 52. in Mang. Bibl. tom 1. p. 671.

(99) Opera varia, tom. 1. de repentina morte Obſ. 3. § 10. p 52.

SIJDENHAMUS ita se explicat, ut fibrae sanguineae, quae rubicundo ac naturali suo tegumento per praecipitationem exutae essent, ambientis aeris frigore in membranam hujusmodi solidam concrevisse putet (100).

HUXHAMUS crustam ab aestu febrili formari credidit, dissipatis sanguinis liquidis (101); et observationem adducit aegri, in quo intra 4 dies ℥ 100 sang. emissae hanc indolem adeo tenacem servarunt, ut vix dissecari posset ulla hujus sanguinis crusta (102).

HOFFMANNUS crustam e sero glutinoso oriri credidit, praecipue in Rheumatismo (103); e chylo vero SIMSON formari putat (104). Serum, compressione vasorum nimis inspissatum, crustam gignere opinati fuerunt BOERHAAVE (105), et SCHWENKE (106); qui ultimus crustam etiam sub microscopio posuit, nullosque globulos detegere se potuisse testatur (107).

PLATTNER iterum, ad HUXHAMI theoriam, ab aestu febrili e sero deducentem crustam rediit (108), quod tamen postea revocavit (109).

VAN SWIETEN BOERHAAVII opinioni favet; majorem enim

(100) Oper. Omn. 1757. de Pleur. Sect. 6. Cap. 3. p. 164.
(101) Oper. Omnia. tom. 2. p. 44. sqq.
(102) De aere et morbis. Lond. 1752. p. 118.
(103) Oper. Omnia. tom. 2. p. 318. sq.
(104) Diss. de re medica. p. 112.
(105) Aphorism. No. 100.
(106) Haematol. Cap. 16 p. 162.
(107) l. c. p. 156.
(108) Inst. Chirurg. 1758. tom. 1. § 40.
(109) Supplem. ad Chirurg. 1773. p. 35. Ubi dicit; non calore, sed cruditate formari, pusque in sanguine contineri, quod in crustam transiret.

enim nasci cohaesionem sanguinis, vasorum actione liquidis dissipatis, monet (110).

Secundum HALLERUM e sero formatur crusta cordis actione; negat autem illam aestu generari febrili, neque sero dissoluto (111); quam opinionem postea adhuc contra HEWSONUM defendit (112).

DE HAEN plurimas observationes de crusta composuit, et crustam tam mire saepe absque ulla causa cognita differre expertus est, ut ejus opera legendo crusta inflammatoria vix magis mutabile magis inconstans quid esse crederes. Sic in uno eodemque aegro, in una V. S. sanguinem crusta densa tenaci tegi in uno vasculo, et in altero dissolutum cum crusta laxa absque ullo ordine apparere, pluribus locis memorat (113). Similesque observationes mirae varietatis sine ulla lege aut regula de sanguine inflammatorio tam multas in operibus suis dispersit, ut omnium collectionem vix plures paginae comprehenderent: hinc et causam crustae phlogisticae statuere non ausus fuit, sed dicit: „Sufficit „a causa quacunque sanguinem sic mutari" (114). Non mirandum itaque, Auctores sese excruciasse, ut hypothesin invenirent, qua hujus crustae ortum explicare tentaverint. Sic PRINGLE crustam septicas continere particulas, quibus generaretur, posuit (115).

San-

(110) Comm in Aph. tom. 1. p. 177. tom. 3. p. 654.
(111) Elem. Phys. tom. 2. p. 127. sq.
(112) De corp. Hum. fabric. 1788. tom. 3. p. 223. sqq.
(113) Ratio Med. Vienn. 1765. tom. 10. p. 239. ubi plures casus prioribus tomis contentos citat.
(114) Tom. 2. p. 26.
(115) Observat. on the diseas. 1752. in append. p. 418.

SAUVAGES miasmati hoc adſcripſit (116). Cum PRINGLIO iterum fere congruit HOMIUS (117). THOUVENEL vero cruſtam pleuriticam et placentam e ſucco albuminoſo conſtare, ejusque in placentam tranſitum non coagulationem aut congelationem, ſed concretionem eſſe ſpontaneam, uti in polypis, ſtatuit (118).

§ 10.

Tandem HEWSON experimentis et ratiocinatione cruſtae naturam ſequenti modo enucleare fuit conatus. Cruſta non est ſubſtantia noviter formata, ſed non niſi lympha coagulabilis (pars fibroſa) a reliquo ſanguine ſeparata; haec ſeparatio producitur lymphae attenuatione et tardiori coagulatione, qua fit, ut globuli ſubito descendant, et ſuperficiem ſanguinis, hoc modo pellucide redditam, relinquendo ſubſidant (119); cum vero haec pars pellucida ſit lympha coagulabilis cum ſero mixta, illa in ſuperficie aëri contigua concreſcit et inſpiſſatur; Diatheſi autem ſanguinis ad coagulandum imminuta, diutius fluiditatem conſervat ſanguis, qua tempus datur pelliculae in ſuperficie formandae, quo reliquam lymphae partem attrahat, et in ſuperficie colligat, parili ratione baſin placentae molliorem relinquens (120); corium proinde

(116) Noſol. Meth. 1763. p. 300. ſq.
(117) Princip. Med. Edenb. 1762. in Comm. de reb. in Med. geſt tom. 14 p. 66.
(118) De Corpore nutritivo et de nutritione. 1770. p. 3 1. ſqq.
(119) l. c. Exp. 17, 18. et p. 55.
(120) l. c. p. 129. ſq.

inde eo crassius densiusque est, quo lympha tenuior, ejusque ad concrescendum diathesis minor sit; dein addit, qualitates sanguinis dependere a statu vasorum sanguiferorum, ita ut, quo fortius vasa egerint, v. c. in inflammatione, eo magis attenuetur lympha, et ad coagulationem Diathesis imminuatur (121).

Hanc theoriam plures assumserunt auctores, aut parum tantum ab illa discedunt; alii vero strenue illam oppugnarunt.

Ad priores pertinet MACBRIDE (122). LEVELING autem credit, vi orgasmi fibram copiosius evolvi tempore inflammationis, vimque concrescendi plasticam inde augeri, fortiorem crassioremque fibram unitam et collectam crustam constituere (123).

KRAUS in eo cum HEWSONO convenit, quod crusta non e sero oriatur, sed lymphae coagulabili originem debeat; causam autem proximam non in lymphae attenuatione, sed in spissitudine majori ponit; hinc statuit, quo densior lympha et copiosior, eo diutius fluida manet, tardiusque concrescit, ut globuli inter partes sanguinis gravissimi otium nanciscantur sufficiens, quo descendere possint (124). Hujus autem phaenomeni causa in tardiore exhalatione aquosae partis quaerenda est; quo enim elementa ejus glutinosa sibi propiora sint, eo minor

---

(121) l. c. p. 132.

(122) a Methodic. Introd. to the Theor. and. pract. phys. Lond. 1772. p. 229.

(123) Disquisitio crust. inflamm. 1772. p. 7. sq.

(124) Diss. de crusta inflamm. Prag. 1773. p. 79. sqq.

nor dato tempore erit exhalatio, et quo tardius recedit halitus, eo diutius calor animalis naturalis retinetur, fluorque conservatur.

Diversam ab aliis Auctoribus opinionem de crustae causa fovet iterum cl. MUSGRAVE, qui illam in nervis irritatis ponit (125). HEWSONO iterum pro parte accedit GESNERUS, qui crustam non e sola lympha coagulabili constare, sed et e sero opinatur; et lympham ideo attenuari, quia in sero soluta est: quod autem non vi vasorum majori, sed contra a sanguinis circuitu imminuto et impedito deducit (126), praecipue ductus observatione SIMSONIS (127) brachium, arctius per unam alteramve horam ligatum, in homine sano sanguinem e vena secta effundere crusta inflammatoria tectum.

§ 11.

Strenue autem contra HEWSONI theoriam sese opposuit HEYIUS (128); negavit enim lympham coagulabilem inflammatione esse attenuatam, ejusque ad coagulandum diathesin imminutam; sed credit crustam esse lympham coagulabilem sero dilutam (129). Attenuationem lymphae adauctae adscribit seri quantitati; dicit enim „*when the* „*blood*

---

(125) Speculations and Conjectures on the qualit. of nerv. 1779. Sect. 3. in Comm. de reb. gest. tom. 23. p. 497.

(126) Sammlung von Beobacht. 1779. tom. 5. p. 123.

(127) Disf cl. LAPPENBERG, de Diathes. sang. inflamm. 1783. p. 30. et HEWSON l. c. p. 117.

(128) Observations on the Blood. 1779. cujus Diss. praeterito anno mihi e notis tantum aliorum cognitae extractum inveni in Med. Commentar. of Edinb. 1779. vol. 6. part. 1. p. 376. sqq.

(129) l. c. 377.

„*blood appears very thin in inflammatory cases, there* „*is a great proportion of serum.*" sanguinem autem in inflammationibus tenuem non observari, quin addit: „*The crassamentum is most firm and tenacious upon* „*standing, when it is taken from patients labouring* „*under inflammatory diseases;*" unde concludit, „*that the* „*thin appearance of the blood affords no evidence, that* „*the cogulable lymph is attenuated in inflammatory di-* „*seases;*" crustae autem ortum his explicat: „*that the* „*subsidence of globules in the case of the blood drawn* „*in inflammations maij probably be explained from* „*the lymph, when in a fluid state having less affinity with* „*the crassamentum, than the serum has with the red* „*globules.*

Ab his differt iterum MOSCATI, qui crustam e parte fibrosa oriri, sanguinemque magis esse attenuatum quidem consentit, sed hunc coagulandi nisum imminutum et fluiditatem majorem adscribit abundantiae particularum inflammabilium (130); hunc sequuntur LAPPENBERG (131) et J. WARMERS (132).

GAUBIUS crustam e parte fibrosa oriri statuit, sed addit: „quo jure ex his inferat (HEWSON); tantum „abesse, ut fibra sanguinis phlogistici sit justo coagu- „labilior, ut etiam contra magis attenuatus videatur, „haud satis intelligo (133), coeterum crustam oriri, cum

(130) Beobachtungen und Versuche über das Blut. Stutg. 1780. p. 37.

(131) Diss. de Diath. infl. p. 45. sqq.

(132) Diss. sistens theoriam novam inflamm. Gott. 1792. p. 29. sq.

(133) Pathol. 1781. § 366. in Nota.

cum fibra in ſyſtemate circulationis ultra modum denſetur, ſerique portio major, totiusve latex continuata denſatione in fibram convertitur ſponte, ſtatim nullo caloris augmento concrescentem, credit.

BAARTS eam ob cauſam ſanguinem inflammatum attenuatum esſe autumat, quia crasſamentum est tenuius (134); attenuationem autem non neceſſario imminuere coagulabilitatem (135); et dubitat, num ſanguis inflammatorius plus fibrae contineat (136).

BURSERIUS ſanguinem inflammatum esſe firmum, tenacem ſtatuit; atque non tantum excesſum glutinoſae partis, ſed et facilem et promtam albidi hujus coagulabilis illius humoris a crasſamento ſeceſſionem accuſat, quod ab ejusdem copia vel excesſu effici credit. Dein addit frigore rubram ſanguinis partem citius concrescere, quam fibroſam; quae ideo ſurſum in ſanguine quiescente effertur, fluitat diutius et conſolidatur (137).

§ 12.

Ab his iterum longe recedit HUNTERUS, qui a vi corporis vitali inflammatione mutata vitam etiam ſanguinis mutari opinatur (138). Hinc gravidarum ſanguinem vi vitali majori gaudere putat (139). Coeterum tardiore coagulatione globulos ſubſidere, et ſic crustam formari HEWSONO asſentit.

PAR-

(134) De natura ſang. inflamm. Harder. 1782. p. 17.
(135) l. c. p. 20, 27.
(136) l. c. p. 12.
(137) Inſt. Med. 1787. tom. 1. p. 43.
(138) Verſuche uber das Blut. 2 Band. p. 171.
(139) l. c. p. 175. in Nota.

PARMENTIER et DEIJEUX invenisse testantur, serum sanguinis inflammati in eo differre a sano sero, quod aqua cocta adjecta nulla oriebatur albuminis coagulatio, si diuturniori calori exponeretur in balneo Mariae, in massam spissam minime cohaerentem transibat (140); quod postea LENHOSSÉK negavit, quin testatur, propria experimenta saepius repetita contrarium sibi perhibuisse (141): crustam vero oriri credunt, quia partis fibrosae particulae leviores illo fluido, in quo solutae sunt, ad superficiem adscendunt, ibique, vi vitali evanescente, coëunt et crustam formant; naturalem tamen densitatem requiri opinantur in crustae formatione, quum aqua adjecta crustae ortum impediat; et tandem addunt, verisimile esse, partem fibrosam morbi actione talem pati mutationem, quae illam ad separationem et crustae formationem aptam reddat (142).

REIL dicit: *Das Blut in den Adern hat also blos eine Geneigtheit zur Erzeugung der Speckhaut während seines Absterbens*; coeterum HEWSONI theoriam sequitur. Quum vero coagulationem tardiorem in solidiorem tamen crustam explicare conetur, suspicionem movet, crustam eam ob causam esse posse firmiorem, quia in hac pars fibrosa semet ipsam directe attrahit, in sano vero sanguine globulis est separata, adeoque in hoc casu minus tenax coagulum formare posset (143).

Hoc ultimum etiam assumit AUTENRIETH, qui aere su-

(140) Reil. Arch. 1 Band. 3. Heft. p. 8.
(141) Physiol. tom. 2. § 108. in Nota *. p. 44.
(142) Reil. Arch. l. c. p. 10–13.
(143) Fieberlehre 1799. 1 Th. p. 167. sqq.

superiorem partem coire putat; mirum autem nobis videtur, illum dicere, quodlibet respirationis impedimentum crustam producere, ea opinione ductus, juxta quam inopia oxygenii tardius coagularet sanguis, qua tardiori coagulatione globulis tempus daretur, quo subsidere crustamque formare possent; additque durante venae sectione respirationem liberiorem redditam conferre ad crustam in sanguine diminuendam; longissime vero abest, ut sanguis magis venosus crustae ortui faveret, modo recordemur equinum sanguinem arteriosum semper crusta tectum, et in Asphyxia et morbo coeruleo sanguinem potius dissolutum nigrum, omnique fere coagulandi nisu privatum, minime inflammatorium et crusta tectum observarunt, uti postea videbimus; et tandem assumit, mutatam globulorum gravitatem, relatione ad sanguinis gravitatem, qua citius subsiderent, crustae ortui favere (144).

Sprengel, dum pathologicam sanguinis conditionem considerat, illam dividit in vitia cohaesionis (*Zusammenhang*), quorsum pertinet nimia spissitudo, densitas et attenuatio, et in ea, quae respiciunt nisum separationis (*Trennbarkeit*), sub qua intelligit crustae formationem (145). Haec sequente modo explicat; „*Ich verstehe unter der Trennbarkeit des Bluts, die Neigung* „*seiner nähern Bestandtheile sich von ein ander zu* „*trennen, wobey aber entweder gar keine wirkliche* „*Trennung erfolgt, oder ausser dem Körper und nach* „*dem*

(144) Phys. 1. Band. § 52. p. 385.
(145) Allgem. Path. Ed. sec. 1802. Kap. 3. § 318. p. 164. et § 337. p. 176.

„dem Tode vor sich geht, oder wenigstens ausserhalb „der Gefäsſe erst statt findet.“ His addit, lympham coagulabilem, quando magno gaudet nisu se a placenta separandi, non posse dici densiorem aut magis attenuatam, sed sequelam esse minoris cohaesionis partium proximarum, non vero totius sanguinis massae; causam autem hujus majoris separandi nisus quaerit in aucta aut diminuta vis vitalis actione, qua circuitus acceleratur, unde ille nisus oritur (146); aut ab altera parte, si, in casu Asthenico, vis vitalis minus in sanguinem agat, sibimet ipsi relinquitur, et oritur separatio (147).

Nuper DAVYUS in HEWSONI theoriam inclinare videtur, quum contra aliquot dubia (sanguinem inflammatum aliquando citius coagulare) illum defendat (148); tamen ex experimentis concludit, verisimile esse, quod in sanguine inflammato relatio partium solidarum in sanguine augeatur, atque major sanguinis densitas morbos inflammatorios comitetur (149).

§ 13.

Variis rebus, saepe fortuitis, hanc crustae formationem augeri, diminui vel penitus impediri posse jam diu inter Medicos constat.

Brevitatis causa praecipuas tantum adnotabimus.

1.)

(146) l. c. § 337. sq.
(147) § 340.
(148) Meck. Arch. 1. Band. 1. H. p. 124.
(149) l. c. p. 136. et 143.

1.) Sanguis recens effluxus, si digito agitetur, crusta caret (150).

2.) In primo vasculo saepe crustam invenimus, quae in ultimo desideratur, et vice versa (151).

3.) Si sanguis non recto flumine, sed per cutem guttatim emanet, crustae impeditur ortus (152); contrarium etiam observarunt alii (153).

4.) Sanguis vase plano frigidiusculo exceptus, locoque frigido asservatus, crusta caret; placentam autem hoc in casu tenacem, firmiorem laeteque rubram, nullo sero tectam format (154); si vero non longe ab igne remotum deponas, in latere ignem spectante crusta sanguinem obteget, non vero in opposito (155).

5.) Si sanguis ita colligatur ut ejus flumen continuo defluat in medium vasis recipientis, ita ut hic locus quodammodo fiat calidior, in hoc loco crusta aderit ambitu rubro tenaciorique circumdata (156).

6.) Quo citius frigori exponatur sanguis, quo tenuiori ac longiori rivulo per aerem frigidiorem emanaverit, eo tenuior erit crusta (157).

7.) Animi deliquio, terrore aliisve pathematibus vehementibus crustae ortus praepeditur (158). 8.)

(150) SIJDENH. Opera Omnia 1775. p. 164. sq.

(151) DE HAEN rat. Med. Vienn. 1769. tom. 1. p. 74. sq.

(152) SIJDENH. l. c. p. 164.

(153) DE HAEN l. c. p. 75. HEWSON l. c. Exp. 31. p. 109. sqq., et p. 105. in Nota.

(154) VAN DER HAAR in de Holl. Maatsch. der Wetensch. te Haarlem. 11. Deel. 1. St. p. 392.

(155) VAN DER HAAR l. c. p. 398.

(156) VAN DER HAAR l. c. p. 392. sq. Exp. 2.

(157) l. c. p. 393. sq.

(158) HEWSON. l. c. p. 91. in Nota, et p. 94. SPRENG. Allg. Path. 1 Theil. p. 178. sq.

8.) Nonnunquam ſanguis, initio febris acutae aut etiam topicae inflammationis misſus, crusta caret, habetque eandem aut in altera, aut in tertia, aut in quarta V. Sione (159).

9.) Sanguinem aliquando in uno vasculo crusta inflammatoria tectum, in altero disſolutum apparere, jam ſupra ex HAENIO adduximus. Initio etiam pleuritidis, depresſa vi vitali, crustam laxam disſolutam prodire, quae postea repetitis V. S. S. in crustam veram tenacem tranſibat, ſe ſaepius obſervasſe, mecum humanisſime communicavit Doct. TELLEGEN. Mira autem est obſervatio TRILLERI, qui caſum refert pleuritidis vehementisſimae, ubi ſanguis ad ℥ xii Ven: Sione emittebatur niger et piceus, licet impetu et in altum proſiliisſet, nec lente emanasſet; tamen ſimulac refrixerit, nulla crusta apparebat, ſed largo ſero, ſolidae et compactae masſae inſtar, natabat (160).

TODE obſervavit caſum, in quo crusta jam denſa et opaca et a ſubjacente ſanguinis rubra parte facillime distinguenda, 5 vel 6 lineas crasſa, ſequenti die, postquam ſolis radiis expoſitus fuerat, penitus disparuerit, ut ſuperficies aequabilis, florida, rubra, ſanorum cruori perfecto ſimilis esſet reddita (161).

Nonnunquam in aliis morbis quoque obſervarunt crustam phlogisticam Medici. Qua de re adduxisſe ſufficiat obſervationem a BONA factam, qui ſanguinem e Vena

(159) DE HAEN, ratio Med. l. c. p. 74. No. 5.

(160) Opuſc. Medica. 1766. De pleuritide aestiva rarius occurrente p. 96.

(161) Collectan. Societ. Hauniens. 1744. vol. 1. p. 227. ſqq.

Vena ſyphiliticorum emisſum ſemper crusta vidit obtegi; quin et hanc crustam inter certiora Luis ſigna ponit, adeo ut, ſi ſanguis iterum molliorem tenuioremque crustam haberet, difficilior foret curatio (162).

In Rheumaticis crustam esſe crasſiorem et molliorem ubique notum est; qua de re legi meretur STOLL (163). E. MUSGRAVIO accepimus, BAYNARDI (*Phil. Tranſact.*) invenisſe Rheumaticorum urinam ſalis alcalini, in ſano ſtatu praeſentis, vix $\frac{1}{30}$ continere partem; unde ab hoc ſale retento irretiri involvique et ad viscidum in Rheumatismo plurimum contribuere concluſerit, quum et ſanguinem Rheumaticorum alcalinum invenerit (164). Et revera Aestumatisſimus Praeceptor DRIESSEN reperit acetitim ſodae in crustae Rheumat. ſolutione, quod ſal in crusta vere inflammatoria ſoluta minime ab eo fuit obſervatum (165).

§ 14.

Alterum occurrit ſanguinis vitium, nimirum Disſolutio: qua de re tam multi disputarunt Auctores, ut ſingulos enumerare, nostrum ſcopum longe ſuperaret; praecipuos attigisſe ſufficiat.

Sanguinem in morbis putridis ac peste disſolutum es-

---

(162) Obſ. Med. Pathol. 1766. in Comm. de feb. in Med. gestis, tom. 14. p. 66.

(163) Ratio Med. Leid. 1761. tom. 1. p. 55. et 60. et tom. 5. p. 261.

(164) De Arthritide. p. 7. in SIJDENH. Oper. tom. 2. Ed. Genev. 1749.

(165) DE VRIES Diſſ. de acido Phoſphor. 1807. p. 30. in Not. 7.

esse plurimi testantur auctores (166). AUTENRIETH monet, in febribus putridis sanguinem lentius et in gelatinae coire speciem; et addit non semper oxygenii defectum nigrum reddere sanguinem, quum in febre putrida saepe sit coloris laete rubicundi, licet in gelatinae speciem cocat (167). Quin HOFFMANNUS testatur etiam aliquando e venis elegantissime roseum extrahi sanguinem, cito subsequente morte (168).

DE HAEN vero, etiam in febre putrida nihil certi de sanguine posse statui, assseverat; quin et in putredine summa ac malignitate deleteria, sanguinem paucis ante mortem horis missum tenacem, et crusta inflammata tectum vel et omnino bonum se vidisse testatur, et adducit VALSALVAM et MORGAGNIUM, qui in febre putrida ut dissolutum, ita saepe tenacem imo tenacissimum et crassa crusta tectum deprehenderunt (169). Non adeo itaque mirandum nobis videtur, PARMENTIER et DEYEUX in uno et altero, quod hac de re instituerunt, experimento, sanguinem non dissolutum invenisse: praecipue, quum

(166) MANGET. Epist. contra Malpich. de Polypo. in Bibl. Anat. Tom. 2. p. 126. HUXHAM, Proeve over de Koortsen &. p. 76. sqq. WEPFER Hist. cicut. aquat. p. 52. SCHWENKE Haemat. p. 125. et 165. HALLER, Elem. Physf. tom. 2. p. 45. sq. BOERHAAVE, Aphor. 68. VAN SWIETEN, Comm. tom. 1. p. 123. REIL, Fieberlehre. 1 Band. p. 591. qui hoc a minori vita deducit. SPRENGEL, Handb. der Allg. Path. 1. Band. p. 190. § 360. RICHTER, Spec. Ther. 1 Band. p. 223. PINEL. Nosographie Par. 1818. p. 134.

(167) Physf. 1. Band. § 513. p. 312. sqq.

(168) Op. Omn. tom. 11. Sect. 1. Cap. 13. § 9. et 10. p. 373.

(169) Ratio Med. tom. 9. p. 74. sq. et SIJDENHAM Op. Omn. de peste p. 73.

quum illorum aegros non in summo febris putridae stadio versatos fuisse ipsi fateantur (170); sed exinde, cum illis, quique eos secuti sunt, contra tot auctorum testimonia omnem sanguinis dissolutionem negare pro nimis magna habemus audacia.

HERNANDEZ hinc vacillare nobis videtur, dicit enim uno loco: „*le systheme vasculaire agit il vivement? le sang sera tres elaboré, dense; dans le cas contraire le sang sera sereux muqueux, peu excitant* (171)," deinde negat sanguinem putredinem posse subire (172), aut durante vita ad putrefactionem esse magis dispositum; quin in febre putrida nullam in eo fieri mutationem ex experimentis PARM. et DEYEUX concludit (173); et tamen altero loco putat sanguinem tali mutatione adfici posse, qua tendit ad putredinem (174), quam a solidorum actione diminuta derivat.

Non minus disputarunt de sanguine scorbutico et huic affini Morbo Maculoso WERLHOFII: in scorbuto sanguinis dissolutio affirmatur ab his (175), negatur ab illis (176). Omnes autem testantur, valde nigrum esse scor-

(170) Reil. Arch. 1. Band. 3. H. p. 26 sq.
(171) Essai sur le Typh. p. 48.
(172) l. c. p. 51. sq.
(173) l. c. p. 71.
(174) p. 73. et 60. sq.
(175) HUXHAM, over de Koortsen. 5 Hoofdst. p. 51. sqq. HOFFMAN, Opera Omn. tom. 1. § 13. p. 372. SCHWENKE, Haematol. p. 174. VAN SWIETEN, tom. 3. p. 608. HALL. El. Phys. p. 45. BROUSSAIS, in Journ. Complementaire du Dict. des Sciences Medic. tom. 4. Cah. 13. 1819. p. 41. et alii.
(176) PARM. et DEYEUX. Reil Arch. 1. B. 3. H. p. 15. sqq. ALIBERT, in Dict. de Scienc. Med. tom. 15. p. 178. ad vocem: *Fibre*.

scorbuticorum sanguinem, quin et ipse PARMENTIER et DEYEUX (177).

L. ROUPPE, qui in pluribus sanguinem scorbuticum ex professo indagavit, testatur praecipue in ultimis stadiis sanguinem esse nigrum, crusta tenui viridi tectum, parum seri secernentem, vix cohaerere, et materiam nigram grumosam in fundo vasculorum separare (178). Non autem rite me explicationem AUTENRIETH intelligere fateor, qui dissolutionem sanguinis scorbutici exinde explicare conatur, quod oxygenium fortius attraheretur a sanguine, quam a reliquo corpore (179); licet aliis locis oxygenium tanquam coagulationis causam consideret.

In Morbo Macul. WERLHOFII dicunt sanguinem ex diversis partibus copiose effluentem esse valde dissolutum, non vero sanguinem, qui in venis circulat (180).

Haud minus depravatae indolis sanguinem auctores observarunt in Rachitide Infantum (181; illumque sanguinem mucosum et aquosum censet ROSENSTEIN (182), quem acidum credit VEIRAC; quin et ex experimentis illi patuit, acidum aceticum, quod sanguini sano adjectum levem producebat effervescentiam, in sanguine rachiticorum nullam dare; quin et alcali volatili adjecto aci-

---

(177) l. c. p. 15.

(178) Van de ziekten der Zeevarenden, 2. Hoofdst. 2. Afd. p. 101. sq.

(179) Phys. 1. Band. § 513. p. 375. sqq.

(180) HAVING. Diss. de Morb. Mac. p. 16. RICHTER Spec. Ther. 2. Band. p. 581.

(181) VAN SWIETEN, Comm. tom. 5. p. 612. sq.

(182) Van de Ziekten der Kinderen, 1779. 2. Band. p. 144.

acidus adſcendebat odor. RENARD diſſolutionem hanc ab acido Phoſphorico deducit, nimia copia in illo ſanguine praeſenti (183). Plures dantur mutationes in ſanguine a ſtatu naturali (184); haec autem hac de re ſufficiant.

§ 15.

Si ad illa, quae adduximus, paucis in univerſum reſpiciamus, adeo diverſas Auctorum de cruſtae phlogiſticae ortu videmus ſententias, ut vix omnes generali conſpectu comprehendere poſſimus; quod ſatis est argumenti, ab omni aevo obſcuram habitam, et vix bene perſpectam fuiſſe hujus cruſtae naturam.

Veteres e ſero oriri opinati fuerunt. HARVEUS dicit ſaniem, a cruore ſeparatam et igni admotam, in mucilaginem abire (185). Idem alii de ſero obſervarunt, unde aestu febrili ſerum quaſi concoqui crediderunt, uti HUXHAM; postquam autem intellexerant, neutiquam in corpore tantum locum habere calorem, ſtatuerunt liquidiora diſſipari, et vaſorum actione et compreſſione inſpiſſari ſanguinem: quae BOERHAAVII, SCHWENKII, SWIETENII ipſiusque HALLERI fuit ſententia, ab HEWSONE deinceps refutata.

Aliam ſententiam propoſuit LANCISIUS: a parte enim fibro-

(183) RENARD Verſuch der Entſtehung der Wachſtums der Knochen. Vid. RICHTHER Spec. Ther. 5. Band. p. 690. ſq.

(184) Vid. DE HAEN, Praelect. in H. BOERH. Inſt. Path. ed. WASSENBERG 1780. tom. 2. p. 42. ſqq.

(185) De Generat. Ep. 52. Mang. Bib. p. 671.

fibrosa crustam oriri, ob defectum ejus mixtionis cum cruore, quem vero praecipitari, aëreque coire scripsit SIJDENHAMUS; a quo non longe differt THOUVENEL, qui mucosi principii titulo crustam insignivit; HEWSONUS tandem extra omne dubium posuit, crustam a parte fibrosa oriri; globulos autem praecipitari cum SIJDENHAMO docuit; actionem vero vasorum inspissantem in oppositam commutavit, sanguinem attenuantem: quam sententiam plurimi secuti fuerunt, uti MACBRIDE, KRAUS, BAARTS, HUNTER, AUTENRIETH; hanc vero attenuationem negarunt HEY, GAUBIUS, SPRENGEL, PARMENTIER et DEYEUX, et DAVY. Vim vitalem sanguinis mutatam simul assumsit HUNTER. Nisum separandi majorem, vel mixtionem minorem crediderunt BURSERIUS, SPRENGEL et REIL, quod jam diu antea docuerat LANCISIUS.

§ 16.

Antequam historicae huic sanguinis considerationi finem imponamus, verbo adhuc quaedam memorare liceat phaenomena, de quibus Auctores adhucdum non conveniunt, quaeque superiori anno in Dissert. nostra de coagulatione sanguinis uberius tractavimus.

Jam antea verbo mentionem fecimus de Experimentis HEWSONI; qui in indaganda causa observationis diu jam cognitae, vulgo deficientis in ultimis vasculis crustae, quae in primis invenitur, expertus fuit sanguinem, sub agone mortis animalis effluentem, longe citius coagulare, quam qui prius effluxerat; conclusit exinde vasorum actione debilitata sanguinis accelerari coagulationem, et hinc crustam vulgo in ultimo, quem recipiunt vascu-

la postrema, ſanguine deficere; quomodo vero ſanguinem vaſa mutare posſint, non explicat(186). Cl. autem HEY oppoſitum ex hisce experimentis nactus est eventum: dicit enim „*the blood in the first cup was ge-* „*nerally more fluid, as it flowed, and more florid* „*than the rest, yet it coagulated in the least time,* „*had the most firm crasſamentum and trew off the* „*greatest quantity of ſerum; that which was last re-* „*ceived, flowed the most ſlowly, appeared the most* „*viscid, and dark coloured, as it flowed, was the* „*latest in coagulating completely, had the ſoftest cras-* „*ſamentum, and trew off the greatest quantity of* „*ſerum* (187). PARMENTIER et DEYEUX vero ſub mortis agone ſanguinem citius coagulantem viderunt: quod ex eo explicant, quia mortuus fere ſanguis non tam diu coagulanti niſui reſiſtere valeat (188). AUTENRIETH, qui omnia fere ſanguinis phaenomena ex oxygenii actione explicare conatur, celeriorem in agone mortis coagulationem, (quod HEWSONO adſentit), ita quoque intelligendam cenſet, quod relatio ſuperficiei pulmonum augeatur ad ſanguinis masſam in moriente animali diminutam; quo fieret, ut oxygenii copia relative major ſanguinem ad celeriorem incitaret coagulationem (189). Si vero ipſe haec experimenta inſtituisſet, ſanguinem ultimo effluentem nequaquam esſe floridiorem, laetique magis co-

(186) l. c. Exp. 21. ſqq.

(187) Obſervations on the blood. in Med. Comm. 1779. vol. 6. part. 1. p. 382.

(188) Reil Arch. 1. Band. 2. H. p. 125. ſq.

(189) Phyſ. 1. Band. § 526. p. 333.

coloris, quin potius magis nigricantem vidisset. DAVY experimenta HEWSONI confirmat, sanguinemque ultimum minus densum invenit; Experimenta vero HEYI negare non ausus fuit, sed sanguinis, quo hic usus fuit, mutatam fuisse indolem suspicatur (190); quomodo haec diversitas componenda nobis videtur, in expositione Dissert. nostrae postea videbimus.

Transeamus ad alterum phaenomenon, de quo etiam adhucdum sub judice lis est.

Postquam enim BLACK calorem corporibus specificum inesse detegerat, illumque liberari ex illis, si e fluidiore statu in solidiorem transeant, plures quoque sanguinis durante coagulatione liberari caloricum concluserunt. Primus autem cl. HUNTER experimenta hac de re instituit, nec tamen caloris augmentum durante sanguinis coagulatione detegere potuit ullum. FOURCROIJ narrat temperaturam 5°, durante coagulatione, auctam se observasse (191); idem credit AUTENRIETH (192). GORDON observabat sanguinem coagulantem in superficie esse calidiorem, ita ut aliquando differentia 12° Fahr. locum haberet, quod a calorico durante coagulatione liberato oriri putavit (193). MAIJER hujus phaenomeni inventum sibi vindicare videtur, tabulaque adjecta differentiam caloris in superiori et infima sanguinis parte demonstrat, quod

(190) Meck. Arch. 1. Band. 1. H. p. 131.

(191) Ann. de chim. tom. 7. p. 147. in Meck. Arch. 2. Band. 2. H. p. 317.

(192) Phys. 1. Band. § 546. p. 351.

(193) Meck. Arch. l. c p. 319.

quod calorico liberato adſcribendum ſtatuit (194). Oppoſitam vero concluſionem ex ejus experimentis compoſuit DAVY; qui, thermometro absque ullo motu in media ſanguinis parte poſito, nullum caloris augmentum durante coagulatione obſervare potuit (195.

TREVIRANUS invenit quidem illam temperaturae differentiam in fundo et ſuperficie, monet vero idem in aqua locum habere; concluſit itaque illam diverſam temperaturam frigido vasculi fundo produci (196).

Noster experimentorum qualis eventus fuerit, postea in expoſitione Diſſ. citat. videbimus.

§ 17.

Pauca adhuc, quid de ſanguinis arterioſi et venoſi differentia cogitarunt Auctores, his adjungamus. Sanguinem venoſum aere a pulmonibus dotari inque arteriis flavum floridumque eſſe docuit GALENUS (197); nullus vero, ante circulationem detectam, ſanguinis utriusque differentiam et naturam bene concepit; hujus vero ipſe inventor HARVEYUS arterioſum a venoſo aegre differre aut nihil quidquam opinatus fuit (198). Alii, inter quos PLEMPIUS, tantam differentiam invenerunt, ut exinde contra circulationis theoriam argumentum peterent, quum tam ſubitam mutationem concipere non poſ-

---

(194) Meck. Arct. 3. Band. 3. H. p. 456.
(195) Meck. Arch. 1. Band. 1. H. p. 118 et 3 Band. 3. H. p. 454.
(196) Biolog. 5. Band. p. 67. ſqq.
(197) An. Sang. in Arter. Continetur.
(198) Epistola altera ad Riolan. de circulatione. in Mang. Bibl. tom. 1. p. 70. ſq.

posſent (199). Coloris autem nigri in lacte rubrum arterioſum egregie expoſuerunt NEEDHAM, LOWER, THRUSTON, MAYOW et alii (200). CARTESIUS tempe-

---

(199) SPRENGEL, Geſchicht. der Artzneywiſſ. 4. Band. p. 24.

(200) Horum ſententias de reſpiratione et ingreſſu aeris in ſanguinem, tam parum diſtantes ab illis, quae noſtris temporibus ſaepe tanquam novi quid proferuntur, adeo mirati fuimus, ut ſequentia adducere non inutile fore putaverimus, ut pateat, quantum jam illo tempore veram reſpirationis naturam perſpexerint.

NEEDHAM dicit jam anno 1667 [*]: „Certe mihi extra omne „dubium eſt, aerem ſanguini copioſe admiſceri, neque ſolummodo „in ipſius maſſa, ſed et in ventriculo ipſo fermentationis inſigne „inſtrumentum eſſe, et ciborum concoctionem promovere; — nec „per hunc ſolum aditum, ſed et per poros cutis veriſimile eſt, non „parum aërei corporis ſemet inſinuare; hinc ſanguis arterioſus floridior „et ſplendidior fit venoſo [†]."

LOWER ſequentia protulit anno 1668 [§]: „Colorem rutilum „particulis aëris ſeſe in ſanguinem inſinuantibus omnino deberi, „ex eo perſpicuum eſt, quod in pulmonibus per totum fluidus reddatur, quia in illis aer per omnes ſanguinis particulas diffuſus cum „ipſo intimius miſcetur ſanguine."

Mirum autem, quantum jam novit THRUSTON; dicit enim: „Non „tantum aërem ſanguini admiſceri, ſed et *ſubtiliorem purioremque* „*aëris partem*, dum ille inſpirando pulmonibus hauritur, ibidem quaſi „diſpendi; adeoque aërem inſpiratum, utpote fuliginibus et vaporibus inplicatum et inquinatum orbatumque potiori ſua parte, vappidum quodammodo et effetum reddi; quin etiam eidem *elaſticitatis* „ſuae vim magna ex parte perire, nempe mobiliori illa materia „plu-

---

[*] De formato foetu, Cap. 6. De ingreſſu aeris in ſang. in Mang. Bibl. tom. 1. p. 563.

[†] l. c. p. 568.

[§] De motu et colore ſang. Cap. 3. De differentia ſang. Venoſ. ab arterioſo. Lond. 1669. in Mang. Bibl. tom. 2. p. 107.

peraturam ſanguinis arterioſi venoſi temperaturam ſuperare docuit(201). Varias dein diverſitates in ſanguine arterioſo et venoſo invenire putarunt alii(202); usquedum cl. HALLER, quod ſane mirandum, cum tam multas viviſectiones inſtituerit, omnem differentiam negaverit; dicit enim: „ſaepe comparavi arteriae pulmonalis cavaeque „venae ſanguinem cum arterioſo ſanguine venae de pul„mone reducis, nunquam in multis experimentis aliquam „in colore utriusque ſanguinis diverſitatem vidi(203)."

De

„plurimum ſpoliato [*]; et deinde addit: Particulae aëris ſanguini „commixtae non ad fluiditatem ſolum, verum etiam ad *calorem* „ejus conſervandum non parum valent, nitroſas enim aeris particulas „illud ingenium obtinere, ut conceptum ſemel calorem adaugeant [†];" et plura alia memoratu dignisſima, quae brevitatis cauſa tranſire debemus. Deinde MAIJOW, qui tanquam ſyſtematis Lavoiſierianae primus conditor a multis celebratus est, ſequentia ſcripſit Ao. 1668 [§]: Particulae indolis nitro-ſalinae valde ſubtiles ab aëre, pulmonum miniſterio, ſecerni inque cruoris masſam misceri; et in altero tractatu [**]: „ſanguinem ex placenta non tantum ſuccum nutri„tium, ſed et particularum nitro-aerearum portiunculam ad fetum „advehere; hinc placentam *pulmonem Uterinum* nuncupari voluit. Niſi verbis ludere velimus, fatendum, noſtram aetatem vix his omnibus addere aliquid posſe.

[*] De Reſpirationis uſu primario. Lond. 1670. in Mang. Bibl. Anat. tom. 2. p 174.

[†] l. c p. 177.

[§] De Reſpiratione, Oxoniae Mang. Bibl. tom. 2. p. 229. ſq.

[**] De Reſpiratione fetus, Oxon. 1674. Mang. Bibl. tom. 2. p. 233.

(201) Episol. 72. p. 268.

(202) Vid. Plura de his in Hall. Elem. Phyſ. tom. 2. d. 7. ſqq.

(203) El. Phyſ. l. c. p. 11.

De haen dicit (204), arteriosum sanguinem vix serum separare, licet diu fuerit asservatus, perfectiorem intimioremque hinc miscelam demonstrans.

Recentiores in eo conveniunt, sanguinem arteriosum laetius rubere. Autenrieth sanguinem arteriosum magis contractum esse putat (205), et citius coire, ita ut vix $\frac{1}{3}$ temporis parte indigeat, quo venosus coagulat; et fibram respiratione nisum accipere sese a sero separandi inque solidiorem transeundi form... (206). Siegwart sanguinem venosum plus fibrae continere docuit (207). Oppositum vero experimentis demonstravit Maijer (208). Davy sanguinem arteriosum calidiorem esse venoso, licet ejusdem sit capacitatis (209), atque gravitatem specificam tum sanguinis tum seri arteriosi esse minorem, quam venosi, illoque hunc densiorem esse, demonstrare annisus est (210); sanguinem lienalem esse fluidiorem plurimi etiam voluere, uti in Dissert. nostra antea vidimus; ad cujus brevem expositionem jam transeamus.

C A.

(204) Rat. Med. Vienn. 1760. tom. 4. Cap. 6. p. 225. sq.
(205) Physl. 1. Band. § 390. p. 238.
(206) l. c. § 525. p. 331.
(207) Reil. Arch. 12. Band. 1. H. p. 4.
(208) Meck. Arch. 3. Band. 4. H. p. 534.
(209) Meck. l. c. 1. Band. 1. H. p. 111. et 115.
(210) l. c. p. 129.

CAPUT II.

Praecipua argumenta in Dissert. prioris anni proposita.

§ 18.

Si quis, quae modo exposuimus, generali respectu in animum revocaverit, humana theoria vix aliquid mutabilius vix levius magisque vacillans esse, non potest, quin mecum consentiat; horum considerationem tamen utilitatis nequaquam expertem credimus: erroribus enim aliorum saepe ad veritatem ducimur.

In multis iisque majoris momenti rebus jam convenire, in pluribus vero a semet invicem longe secedere vidimus Auctores; quum itaque ante 2 annos quaestio in hac Academia proponeretur, in qua quaedam saltem lites essent componendae aut illustrandae, repetere hic paucis liceat, quid in illarum indagatione propria experimenta nos docuerint. Ordinem ibi praescriptam servandam credimus, et summa tantum attingemus; levioris enim momenti, si quid observavimus, ne limites transgrediamur, silentio praetereunda censuimus.

In primo hujus Dissertationis capite praeter alia occurrit haec quaestio: *an aër coagulationi sit necessarius aut faveat?* Quantum hac in re Auctores, v. c. HEWSON, PARMENTIER et DEYEUX et alii, a semet invicem discrepant, jam vidimus.

In enodanda hac quaestione experimenta PARMENTIER et DEYEUX, qui sanguinem in vasis hermetice clausis et

ab

ab omni parte adimpletis coagulantem viderant, repetimus, et sanguinem, in lagena vitreo epistomio clausa et rite adimpleta, post 3 quin et 2 min. coagulatum invenimus (1); paulo laxius tamen nobis visum fuit. Dein ne sanguis aerem transiret, hydrogenio adimplevimus lagenam, quam tamen ante, ut frigoris influxus averteretur, in aquam modice calidam injecimus; post 10 min. coagulatum invenimus sanguinem, placenta licet paulo laxiore; sanguis hic admodum venosus nigerque fuerat (2); arterioso sanguine adimpleta lagena, iisdem sumtis cautelis, post 1½ min. coagulatum ejusdemque firmitatis, ac ille sanguis, qui comparandi gratia fuerat collectus, reperimus (3), nec gase carbonico lagena impleta insignem differentiam observare potuimus (4); his additis vero, quae ab HEWSON ac nobis met ipsis fuerant observata, sanguinem in corpore diu fluiditatem conservare, postquam vero aëri esset expositus, cito coagulare, aliquando tamen in cadavere omni aëre remoto coagulatum inveniri sanguinem; conclusimus sine aëris influxu externo posse quidem coagulare sanguinem, aëris vero praesentiam maxime illi favere; praeterea suspicati fuimus „fermenti adinstar coagulationem progredi „ita, ut una parte coacta, haec toti massae cito commu„nicaretur, et sufficere si aër primum modo dederit stimu„lum," quod postea sequenti experimento confirmatum vidimus (5). Sanguinis coagulationem retardavimus adjec-

(1) Vid Diss. Cap. 1. § 4. Exp. 1. et 2. p. 8. sq.
(2) l. c. Exp. 3.
(3) Exp. 4.
(4) Exp. 5.
(5) Vid. Diss. cit. Cap. 4. § 23.

jecta bile, inque duo vasa aequalem hujus sanguinis quantitatem infudimus; in uno vero vasculo, frustulo placentae recens coactae injecto, sanguis post 15 min. coagulabat; in altero vero, cui nihil addidimus, post 3 horas grumi tantum inerant; hujus ultimi sanguinis pars iterum in tertio vasculo infusa, adjecto placentae frustulo, non coagulabat amplius, ac si post tantum temporis spatium coagulandi nisum deposuisset sanguis. Deinde e variis experimentis didicimus, in sanguine sano vasculorum figuram diversam, seu vasculum, seu catillus, seu patina fuerit, coagulationem minime differentem reddere, neque quoad tempus, neque quoad densitatem; sive sanguine arterioso, sive venoso, sive primo, quo sanguis effluit, momento, sive sub agone mortis sanguinem collegeris; patina autem ad 90° vel 100° calefacta, citius coibat. Aerem itaque moderate calidum maxime coagulationi favere conclusimus.

Ex his omnibus sequentia corollaria deduximus.

1.) Sanguinem revera absque aëre posse coagulare.

2.) Aëris praesentiam tamen quam maxime coagulationem accelerare, illique favere.

3.) Figuram vasculi in sanguine sano, quoad coagulationem, nullam differentiam reddere.

4.) Citius coagulare sanguinem, si naturali corporis temperaturae exponatur, aeremque modice calidum coagulationi plus favere.

§ 19.

In 2° Capite, postquam quaedam de sanguine, quantum pro corporis temperamentique varietate differat, praemissa erant, sequentia de causa crustae in sanguine inflammato proposuimus.

Si

Si in mentem revocemus, quae in ſano ſtatu, minus impetuoſe agente vi vitali, in vasculis capillaribus peraguntur, ſcilicet ex his nutritionem perfici, id est, organa nervorum ope ſibi aptam materiam e ſanguine ſeparare, ſi musculos partem fibroſam rubramque materiem, nervos ipſos albumen e ſanguine elicere recordemur, ſequitur, organa facultate gaudere, qua in vaſis capillaribus unius principii ſanguinis affinitatem cum reliquis adeo diminuant, quin penitus tollant, ut in ipſo corpore a reliquis partibus, quibus vulgo unita circulat, ſeparetur illasque relinquat.

Si cum his comparemus, quae locum habent in inflammatione, in qua omnes ſanguinis partes minima vascula intrant, ſimulque vis vitalis exaltatur, nobis veriſimile redditur, hac actione affinitatem partis fibroſae cum rubra, aut reliquis ſanguinis partibus adeo debilitatam iri, natura ejus mutata, ut e vaſis emisſi ſanguinis pars fibroſa has ſponte relinquat, cruſtamque efformet; erga ſemet invicem ergo majorem fovet affinitatem. Nec ſeparationem partis fibroſae a rubra parte adeo esſe difficilem ex eo concluſimus, quia ſub microscopio partem rubram, guttula modo aquae addita, ipſos deſerere globulos, inque aquam reſolvi, nobis cum cl. JOUNG (6) obſervare licuit, ne de membranae Ruiſchianae formatione et aliis loquor.

Diuturniorem autem fluiditatem cruſtae ortus *effectum*, *non cauſam* credidimus, quia, ſi cruſtae impediatur ortus

(6) Meck. Arch. 2. Band. 2. II. p. 288.

ortus, satis cito in placentam, quin immo tenaciorem cogitur; coagulationem vero hanc tardiorem ex motu interno vehementiori sanguinis et forsan ab affinitate partis fibrosae cum sanguine majori oriri suspicati fuimus (7).

Postquam deinde quaedam protulimus de quaestione, an pars fibrosa sit irritabilis, variisque argumentis irritabilitatem ejus arguere conati fuimus, quaestio magni sane momenti a nobis fuit tractata paulo uberius: scilicet, *Quid in mutanda coagulatione, quid in producenda parte fibrosa Respiratio valeat.* Qua in re investiganda sequenti modo ratiocinati fuimus.

Siegwart (8) variis experimentis demonstravit, partis fibrosae copiam eo esse majorem, quo altiori complicationis sive perfectionis gradu positum sit animal. Ex ejus vero tabula, quam suo tractatui adjunxit, et ex aliorum hac de re experimentis demonstrare conati fuimus, partis fibrosae copiam eadem ratione increscere, qua respiratio perfectior inveniatur: hinc pisces fere nullam, aves maximam, quin et ipso homine, in data quadam sanguinis quantitate, majorem partis fibrosae copiam possident; his accedit, in illis animalibus, in quibus respiratio aliquando diminuitur, etiam minorem inveni partis fibrosae quantitatem: cl. enim SAISSY expertus fuit, sanguinem in animalibus somno hyberno sopitis minoris esse consistentiae et brunei magis coloris, quam in statu eorum vigili, sanguinique piscium ab

(7) Cap. 2. § 8.

(8) Reil Archiv. 12. Band. 1. H. p. 1. sqq.

ab omni fibrosa materie orbato propius accedere (9). Porro in eorum statu vigili ipsa haec animalia longe minorem possidere partis fibrosae copiam, majorem vero gelatinae quantitatem, quam animalia ejusdem ordinis, ejusdemque fere magnitudinis, somno autem hyberno non exposita, experimentis probavit (10); hujus rei causam nos invenire rati fuimus, quod, uti alio loco demonstravit, pulmones ejusque vasa in animalibus, quae somno hyemali subjecta sunt, relatione ad corpus longe sint minora, cor vero et vasa reliqua majoris voluminis, quam in iisdem animalibus ejusdem ordinis et aequalis fere magnitudinis, sed quae somnum animalem nunquam patiuntur (11); ex qua duplici relatione patet, longe minorem simul sanguinis quantitatem pulmones transire, aerique exponi in animalibus hyemali lethargo expositis.

Tandem hanc relationem respirationem inter et partem fibrosam egregie affirmari putamus illis casibus, ubi in homine etiam respiratio inperfecta est, v. c. in morbo coeruleo, in quo respirationis organa gradum, quo inferiorum ordinum animalia posita videmus, non superant; in illis enim, cum sanguis non aut vix aeri exponatur, sanguis est fluidus, niger neque coagulationis capax, quod plur-

(9) Reil Arch. 12. Band. 3 Heft, p. 349.

(10) l. c. p. 348.

(11) l. c. p. 337. sqq. Miramur sane, acutissimum illum virum ex his omnibus relationem inter respirationem et partis fibrosae quantitatem non perspexisse: nil aliud enim concludit, p. 350. quam sibi convictum esse *„dass die Gerinnbarkeit desselben (Bluts) von der darin enthaltenen Menge von Sauerstoffgas und Faserstoff abhänge."*

plurimis variorum auctorum et praecipue cl. NASSE (12) testimoniis probare conati sumus. Huc quoque pertinet sanguis fetus nondum respirantis fluidus et coagulationis fere expers; et ab altera parte sanguis arteriosus fibrosa parte scatens, comparatus cum sanguine venoso et praecipuo lienali.

Ex his conclusimus, respirationem praeter alia praecipue illam habere utilitatem, ut sanguinis compositionem perficiat, e chylo sanguinem formet, ejusque albumen in partem mutet fibrosam. Ex omnibus, quae in hoc capite uberius tractavimus, sequentia corollaria composuimus.

1.) In robustis sanguis majori gaudet partis fibrosae copia.

2.) Crustae formatione in sanguinem a diminuta partis fibrosae cum cruore affinitate, in vasis capillaribus orta, explicari posse credimus.

3.) Rubicundus sanguinis color non a globulis dependet, sed diversa est materies facile ab illis separanda.

4.) Separandi partis fibrosae nisus cum ejus contractione non unum semper tenet gradum.

5.) Ubi minor partis fibrosae copia, ibi dissolutus sanguis.

6.) Pars fibrosa vita quadam seu vi incitabili qua stimulis affici potest, in vivo corpore gaudere videtur.

7.) Quo minus perfecta respiratio in animalibus aut in homine, eo minor in sanguine partis fibrosae copia.

8.) Hoc non a debiliori tantum vita, sed praecipue ab aëris in sanguinem actione minori dependet.

§ 20.

(12) Reil. Arch, 10. Band. 2. H. p. 224. sqq.

§ 20.

Lites et Auctorum differentias, de quibus jam supra mentionem fecimus, in hoc 3. Cap. componere annisi fuimus.

Inter illas quaestiones primo egimus de sanguine in agone mortis, secundum HEWSON, PARMENTIER et DEYEUX et DAVY citius, secundum HEY tardius coagulante, e diversis hac de re institutis experimentis sequentia didicimus.

Sanguis in agone mortis citius coagulat, sed et multo laxior est, ut potius in grumos quam in coagulum abeat (13); qui vero primus effluxit sanguis, citius contractione sua majori serum exprimit, ultimus vero, licet tardius, attamen copiosius serum separat (14), nisi laxitate nimia omnem amiserit, contrahendi facultatem, ut nullum serum emittere valeat (15). Deinde sanguinem e vena cava ut et e jugularibus, ½ horam quin et ultra post mortem animalis effluxum, indagavimus; qui sanguis non modo eodem tempore coibat, quo ille, quem primum collegimus, sed etiam aeque tenax quin et solidius aliquando formabat coagulum (16): unde conclusimus, si cum HEWSONO celeriorem in mortis agone coagulationem debilitatae vasorum actioni adscriberemus, iterum post mortem fortius vasa agere debuisse, ut sanguinem tardius et solidius coagulantem redderent: rejiciendam ergo esse hanc opinionem.

Dein

(13) Cap. 3. Exp. 1—4.
(14) l. c. Exp. 2.
(15) l. c. Exp. 3.
(16) l. c. Exp. 4.

Dein si quis vi vitali deficienti celeriorem coagulationem attribuere cum PARMENTIER et DEYEUX vellet, post mortem, ut coagulatio retardaretur, vitae actionem iterum augeri consentiat, quod absonum est. His et pluribus argumentis ducti illorum opinionem rejecimus, sequenti modo haec explicare annisi (17).

Si sanguis e vena emittatur, necesse est, quum contenta diminuantur, ut vena et vascula minora in illam transeuntia eadem ratione sese contrahant, qua sanguinis copia decrescat; dantur autem ubique, quod in vulgus notum, vascula capillaria, quae serum tantum vehunt, aliaque paulo majoris luminis, quae rubram quoque partem admittunt. Si autem horum vasorum capillarium lumen reddatur angustius, necesse est, ut continuo plura vascula capillaria rubra in serosa, ut sic dicam, transeant, id est, cruorem sanguinis admittere recusent; vena igitur de tempore in tempus plus seri quam cruoris ex illis accipiet. His patet ratio, cur pedetentim sub effluxu sanguinis soliditas coaguli et partis fibrosae copia decrescat, et sub agone mortis vix nisi grumos exhibeat; his perspicuum redditur, cur sanguinem in vena cava post mortem solidiorem et fibrosa parte ditiorem invenerimus; sanguine enim magna vi ex arteriis carotidibus effluxo, vascula pulmonum capillaria, e quibus proxime effluxerat, cito sese contrahere omnemque fere cruorem recusare debent, qui cruor itaque in vena cava remansit.

His igitur, quantum in me erat, enucleatis, celerioris coagulationis causam ex ipsa hac majori dilutione aut attenuatione sanguinis oriri experti fuimus sequenti experi-

(17) l. c. § 17.

rimento (18). Serum e placenta recens coagulata adhuc calidum expresſi, inque 2 vascula paulo calidiora reddita, ne frigus quid mutaret, ita infudi, ut unum ad ¾ alterum ad ½ partem impletum esſet: tertium vasculum vacuum, ad eundem gradum calefactum, comparandi cauſâ appoſui, et omnia vascula ſanguine mactati animalis, prius in quarto majori vaſe collecto, ut unius esſet miscelae, adimplevi, vidique ſanguinem eo citius coagulare, quo plus ſeri ei fuerat admixtum, illudque coagulum, ſi multum ſeri antea adfudisſem, nullis dotibus, tam quoad laxitatem, quam quoad coagulandi tempus, differre a ſanguine ſub agone mortis effluxo. Haec experimenta repetita ſemper eundem mihi dederunt eventum (19).

Ex his explicare posſe credimus (20),

1.) cur V. Sionibus cito iteratis ſanguis laxior reddatur, quia vascula capillaria nimis ſeſe contrahant. Tamen V. Sionibus nimiis ſanguinis copia diminuta etiam Lympha vaſis lymphaticis continuo adducta tandem totius ſanguinis masſa diluitur.

2.) Terrore aliisque anima pathematibus citius ſanguis coagulat, quia ſpasmo oborto vascula capillaria contrahuntur et vix niſi ſerum permeare admittunt.

3.) Frigore febrili, terrore, metu, ſpasmis, v. c. Asthmate, ſanguinem in ipſis vaſis in grumos agi polyposque formare, ex eadem denegata per vascula capillaria via, v. c. in pulmonibus, explicavimus.

4.)

(18) Exp. 5.
(19) Exp. 6, 7.
(20) § 19.

4.) Ratio cur crusta vulgo in ultimis vasculis desideratur aut minor est, quum copia partis fibrosae diminuatur, ex dictis patet: hinc si aeger primo terrore afficiatur aut, alia ex causa spasmo orto, in primis vasculis crusta deëst, quae resoluto spasmo in ultimis formatur; idem locum habet, si tantum contrahuntur vascula, ut guttatim effluat sanguis.

Quod attinet ad Experimenta cl. HEIJI, lentius sanguinem sub agone mortis coagulare, hoc etiam aliquando nos observavimus (21), ejusque rei causam unice deducendam esse a succo gastrico et bile in jugulato animali, contractione ventriculi spasmodica (quod tunc saepe fit) expulso detegimus; quin in tali sanguine alimentorum vestigia invenimus (22); deinde sanguini succo gastrico et bile additis, his coagulationem insigniter retardari experti fuimus (23).

His itaque, quantum nobis licuit, explicatis aliam indagavimus quaestionem: *an revera durante sanguinis coagulatione calor liberetur?* qua de re summos viros ab utraque parte causam agere vidimus. Nos in multis Experimentis observavimus, sanguinem in superficie esse calidiorem, tamen durante coagulatione ejus temperaturam non augeri, licet omnem refrigerationem excepta superficie removerimus, vasculo oblongo in aqua calida posito: vidimus superficiem esse calidiorem et ante et post coagulationem non tantum, sed etiam si coagulatio sale Glauberi esset impedita; idem temperaturae augmentum in

(21) l. c. § 20. Exp. 1, 2, 3.
(22) Exp. 3.
(23) Exp. 4, 5, 6.

in aquae fuperficie locum habet (24); et ex omnibus conclufionem formavimus, calorem thermometro fenfibilem durante coagulatione non liberari et fuperficiei temperaturam majorem neque coagulationi, neque fundo vasculi frigido, fed unice calori adfcendenti esfe attribuendum.

Tandem investigavimus, an durante coagulatione fanguinis volumen minus reddatur? vidimus autem, omnibus cautelis adhibitis, postquam fanguine tubum, Thermometri non abfimilem, fed utroque fine apertum et epistomio infra praeditum, fugendo inplevimus, nullam voluminis contractionem locum habere, modo omnis refrigeratio aqua calida arceretur (25).

Ex omnibus in hoc capite confideratis conclufimus:

1.) Sanguis in agone mortis citius coagulat.

2.) Longe magis dilutus est et minorem partis fibrofae copiam eo in cafu posfidet.

3.) Minime a vaforum actione debilitata haec deducenda est mutatio.

4.). Dependet a contractione vaforum capillarium, ut nihil fere nifi ferum transmittant.

5.) Haec fanguinis feri ope dilutio non tantum caufa est minoris fibrae quantitatis, fed et celerioris coagulationis.

6.) Sanguis fub agone mortis emisfus citius putrescit; quod non a vi vitali diminuta, fed a dilutione est deducendum.

7.) Fibrae in fanguine diminutio post fubito fibi fub-

(24) l. c. § 21. Exp. 1. ad 7.
(25) § 21. in fine.

fubfequentes V. S. non a debilitate, fed a contractione vaforum repetenda est.

8.) Animi pathematibus citior producta coagulatio e fpasmo illis oborto explicari facile potest.

9.) Crustae in ultimis vel etiam in primis vasculis defectus iisdem caufis adfcribendus est.

10.) Si crusta non oritur, quia fanguis guttatim effluxit, hoc non femper ab aëre, fed a contractione vaforum derivandum credimus.

11.) Aliquando fanguis in agone mortis tardius coagulat, quod explicandum a bile et fucco gastrico vomitu expulfo fanguinique effluenti admixto.

12.) Durante coagulatione nullus calor fenfibilis evolvitur.

13.) Phaenomenon, quod fuperficies fit fundo calidior, tantum repetendum est a calore adfcendente.

14.) Sanguis coagulatus minus conducit calorem, quam cujus coagulatio fuerit impedita.

15.) Sanguinis volumen durante coagulatione nullo modo fenfibili in minus contrahitur volumen.

§ 21.

Tandem in Cap. ultimo gravisfima maximeque abfcondita restabat quaestio, proxima enim coagulationis, et in corpore vivo fluiditatis fanguinis caufa.

Ex Cap. 2. conclufimus respirationem esfe caufam in coagulum abeuntis fanguinis, partique fibrofae hanc contrahendi qualitatem tribuere oxygenium: hoc enim omnibus, quibuscum fe jungit, fubftantiis folidiorem formam conciliat; vi tamen vitali in fanguinem agenti non parum quoque adfcribendum cenfuimus; partem enim

enim fibrofam e fanguine elicitam jam quodam gradu organifatam invenimus, criſtallifatione quafi vitali fe monftrans; ftatum autem fluidum esfe coactum cum TREVIRANO credimus.

Motus rotatorios in nuper effluxo fanguine a TREVIRANO, uti vidimus, defcriptos, nos etiam obfervavimus (26): motus enim rotatorios vel gyros ubique formari, e quibus hic et illic rivulus globulorum tanquam e fonte profluebat, quin et plures rivuli oppofita faepe directione, manifeste Microscopium nobis monftravit, non tantum folis radiis adhibitis, fed et in umbra hos motus, licet non adeo perfpicue ob debiliorem lucem fefe offerant, videre nobis contigit. Quin et in fanguine ½ hor. post mortem a vena cava defumto paulo tantum debiliores gyri formabantur, durante coagulatione flocci aut nubeculae minores in fanguine formari obfervavimus; motus autem convulfivos vel palpitantes in coagulante fanguine quidem detegimus, quales HEIDMANN aliique obfervarunt; a lufu autem oculorum oriri nobis vifum fuit

(26) An TREVIRANUS hunc motum, mox postquam e corpore emisfus est fanguis, rotatorium et adeo celerem primus detexerit, dubitandum videtur; Auctor enim Anonymus fequentia dicit [*]. *„zoo men de huid wondt, dat er maar een droppel bloeds uitkomt, „en dit op een glas gelegd zijnde, in dezelfde graad van hette ge„houden wordt, die natuurlijk aan het bloed is, en dan met het Mi„croscoop befchouwt zijnde, zal men in deze droppel een geweldige „beweging zien.“* Qui motus vix aliud quid esfe potest, nifi motus, de quo loquimur.

[*] Phyfiol. of Natuurkundige Ontleding van het Menfchelijk ligchaam, getrokken uit de fchriften van BOERHAAVE, MALPIGHIUS, RUISCH, etc. Amft. 1758. p. 290.

fuit; rete illud pulcherrimum parti fibrofae adfcriptum, atque coagulatione productum, unice fanguinis globulis formari ex eo nobis patuit, quia et in fero praecipue rubro invenimus, modo folis radiis exponeretur fanguis, quando globuli refractione radiorum fila exigua aut vermiculos fimulabant; horum motus per unam et alteram diem confervabatur; tardior vero erat, quam motus a TREVIRANO defcriptus (27).

Ex omnibus conclufionem formavimus, motus TREVIRANI rotatorios cito defmentes vi vitali produci, praecipuamque effe fluiditatis fanguinis caufam, quum hi motus agiles globulorum partem fibrofam dividant, et conglobari impediant; tamen alia quoque huic fcopo inferviunt; nervis autem vix in fluido confervando fanguine aliquid attribuendum credidimus, quia destructo cerebro medullaque fpinali per horam et ultra circulare fanguinem obfervarunt LE GALLOIS, BRODIE et alii: circulatio ergo et vis in corpore fanguinis vitalis motibus his adjuta coagulationem arcent.

Ex

---

(27) Etiam globulos continuo moveri DELLA TORRE, antequam theoria de fibrofa parte rete formante effet propofita, obfervavit, licet de tali reti non loquatur. nam J. J. BJÖRNSTÄHL *Reize door Europa en het Oosten*, 1778. I *deel. p.* 315. narrat fe hos motus apud DELLA TORRE vidisfe, quos fequentibus defcribit: „*Deze ringen* (globulos enim fanguinis annulos effe credidit) *zijn in eene* „*geftadige beweging, rollen heen en weer, en het is zonderling te* „*zien, hoe zij zich zomwijlen verenigen, zich weer afzonderen, doch* „*altoos hunne ringvormige gedaante, met de ledige ruimte in het* „*midden, behouden: zomtijds, als de bloeddeeltjes gedrukt worden,* „*opent zich de ring, gaat als in twee, en wordt tot een' langen* „*keten, doch in de beweging fluit hij zich weer tot eenen ring.*" Procul omni dubio folis radios adhibuit, quando annulorum formam globulos asfumfisfe crederes; remotis vero folis radiis, mox vera globulorum figura apparet.

Ex omnibus deduximus.

1.) Coagulationis caufa non extra corpus, fed jam in fibrofa circulantis fanguinis parte quaerenda est.

2.) Hic coëundi nifus aëris et praecipue oxygenii actione oritur, adjuvante tamen vi vitali.

3.) Vis vitalis in fanguine inest, et fibrofae parti quemdam irritabilitatis gradum conciliat.

4.) Nec quieti nec refrigerationi adfcribenda coagulatio.

5.) In fanguine recenti motus citisfime rotantes vi vitali producuntur, hinc tardiores in fanguine diu post mortem fluido.

6.) In fero recenti ut et vetusto globulorum motus reteque rubellum formatur.

7.) Hoc itaque rete perverfe parti adfcribitur fibrofae.

8.) Vires vitales hunc motum producunt, quibus coagulationem arcent.

CAPUT III.

Experimentorum Continuatio.

§ 22.

Si quis attenta mente ſanguinis naturam perpendat, ſi variorum phaenomenorum cauſas eruere, Naturae ſua myſteria quaſi eripere et in lucem proferre cupiat, facile illum credimus adſenſurum cl. Viro DE HAEN dicenti: „longe minorem nostri vitalis laticis nos habere notiti„am, quam vulgo credamus;" hinc quoscunque conatus, etſi levisſimos, ad ſanguinis naturam illustrandam non inutiles putavimus.

Viſis itaque, quae tam ab aliis, quam a nobismet ipſis pericula ſunt inſtituta, opinionesque prolatae, haec ulterius proſequenda, novisque experimentis, quantum potuimus, et temporis penuria nos admiſit, illustranda fore, credidimus; eoque magis, quum anno praeterito omnis mihi denegata fuerit occaſio, ſanguinem morboſum ejusque mutationes rite indagandi, omnique auxilio rei neceſſitate orbatus, difficiliora experimenta inſtituere non potuerim.

Praecipue itaque ſanguinem inflammatorium, de quo priori anno non niſi aliorum testimoniis et ratiocinio judicare potui, ulterius perſcrutari mihi propoſui; videamus, quid ex experimentis hauſimus.

Exp. I.

Feminae gravidae, licet ſcorbuti leviori gradu affectae, venam ſecavi, ſanguinemque primo effluentem in patinam et ultimum in vasculum collegi, quando ſequentia annotavi.

Tempus, quo ſanguis crustam format, licet eodem momento et ex ejusdem hominis vena emisſus ſit, valdequam differt: in vasculo enim post 4 min. jam levis membranula in ſuperficie formabatur, praecipue ad marginem, et jam post 2½ min. Lympha limpidior ſeſe in ſuperficiem, ſubſidente cruore, colligere incipiebat; post 15 min. crusta, quamquam plenariam tenacitatem nondum adtigerat, jam formata erat; in patina vero post 10 min., nulla adhuc lympha in ſuperficie prodibat, perfecte fluido licet ſanguine; post 15 min. prima lymphae ſe ſeparantis vestigia formabantur; post 19 min. membranula in ſanguine oriebatur, quae postea in crustam denſam abiit, motus autem internos in hoc ſanguine locum habere, antequam lympha ſe ſegregaverat, ex eo confeci, quia per totam ſuperficiem maculae nigrae rubra ſtria circumdatae marmoris ad inſtar formabantur, ſuamque figuram, perfecta quiete licet ſervato ſanguine, continuo mutabant: motus interni certisſimum indicium; nunquam autem hoc in ſano ſanguine obſervare mihi licuit; in inflammato autem vulgare est, et procul dubio a pluribus jam diu viſum phaenomenon.

Quod autem ad tempus attinet, quo lympha a cruore ſeparatur; in aliis caſibus vidimus hanc ſeparationem jam post primum minutum, quin et dimiduum, postquam e corpore emisſus est, perfici; eoque citius, quo gravior adest inflammatio, quo tenacior etiam formabitur crusta.

Quo-

Quomodo ergo statui posſit, quod plures ſustinuisſe memoravimus, ad crustam formandam necesſario tardiorem non tantum requiri coagulationem, ſed et retardationem ipſam crustae esſe cauſam, prorſus non video: in ſuperficiem enim lympha, crustae fons atque origo, ſaepius prodit, longe antequam ſanguis ſanus coagulationem orditur; haec ſcilicet ad ſeptimum minutum vulgo incipit. Fatemur ſanguinem inflammatorium ſano vulgo tardius coagulare, ſed ſaepe ſanguinis ſani coagulationem pari modo retardari, absque ullo tamen crustae prodeuntis vestigio, ipſe agnovit HEWSON (28); aliud ergo quid juxta illum accedere debet, et hoc esſet attenuatio ſanguinis ut globuli ſubſidere posſent.

Si ergo impeditur, quo minus globuli fundum petere posſint, nulla juxta hanc opinionem oriretur ſeparatio lymphae a parte rubra.

Exp. 2.

Gravidae cujusdam vena ſecta ſanguis, bono flumin proſiliens, in patinae planioris marginem inciderat; ubique autem, quo ſanguis a margine defluens ſtriam ſanguineam post ſe reliquerat, flocculi vel maculae exiguae rubrae lympha limpida a ſemet invicem ſeparatae (*geſpikkeld*) ſeſe monſtrabant, ita ut lympham jam post ½ min. omnem rubram materiem deſeruisſe, quae ſub flocculorum forma ſeſe ſeparaverat, manifeste appareret. Hoc autem phaenomenon in ſano ſanguine non locum habet; quin et Doct. viri BUSCH, TELLEGEN et OUDEMAN mecum benigne communicarunt, ſe in numeroſa ſua Praxi ſaepisſime hoc

(28) l. c. Exp. 16. p. 52.

hoc obſervasſe, et tanquam indubium ſanguinis inflammatorii, licet cruſta non praeſente, inveniſſe; et fateor, me non tantum hoc vidiſſe, ubicunque cruſta ſive exigua, ſive craſſa adfuerat; verum etiam omni cruſta deficiente: ita tamen, ut ſequenti die repetita Venae ſectione cruſta inſignis duritiei tenacitatisque prodiret.

Hic autem globuli vel rubra materies ſubſidere nequeunt; et ſi globuli ſubſiderent, aequabilis in fundo naſceretur rubedo; in ſtria autem, poſt guttam ſanguinis fluentis relicta, non datur locus, quo ſedare poſſent; haec vero ulterius inveſtigare cupidus, ſequens inſtitui experimentum.

E x p. 3.

Juveni cuidam Pleuritide vehementisſima decumbenti Vena ſecabatur. Microſcopio antea rite poſito, guttulam ſanguinis pleno rivulo fluentis, in vitrum objectivum receptam, citisſime ſub Microſcopio poſui; eodem autem momento, quo ſanguinem conſpexi, jam omnis in flocculos exiguos ſe ſeparaverat cruor, nec, quocunque loco viderim, aequabilem lymphae et cruoris mixtionem detegere potui. Dum haec videram, ſanguis e vena adhuc proſiliit, aliquoties ergo nova guttula ex ipſo ſanguinis effluentis rivulo recepta, experimentum iterare potui, ſemper vero eodem cum eventu.

Repetii experimentum in Matronae cujusdam ſanguine Enteritide affectae; ibique candelae luce adhibita, ut viderem, num in inflammato ſanguine idem locum habeat globulorum motus (qui ſaepe non ſatis diſtincte in umbra obſervari poteſt), initio primis momentis moveri quidem citisſime detexi, per pauca momenta vero eadem celeritate continuabat hic motus, quin in guttulae marginem viſus acie flexa jam flocculos formatos vidi.

In alius hominis ſanguine deinde hos flocculos cito quidem fere post ½ min. formari, non autem primo momento formatos jam inveni, uti mihi videre contigit in quodam viro per totum fere corpus Exanthemate herpetico in furfures decedente affecto, ubi hanc ſeparationem in guttula, e rivo ſanguinis magna vi proſiliente hausto, adeo perfectam obſervavi, ut a primo inde initio omnis cruor, in flocculos collectus, ab omni parte diſcederet a lympha inter hos flocculos limpidiſſima.

Si cum his ſanguinem ſanum conferamus, quidem nubeculas oriri detegimus limpidiori ſtria ſeparatas; hoc autem non fit, niſi tempore coagulationis, quae in tali guttula fere post 2 min. et ultra incipere ſolet, postquam in gyros rotanti motu citiſſimo circumvolverint globuli, uti jam ſupra explanavimus; in inflammato vero ſanguine primo tantum momento aliquando hos gyros, non vero ſemper detegere potui; monendum autem, me occaſione destitutum fuiſſe ſolis radios adhibendi, quando forſan melius hos motus conſpexiſſem. Deinde in ſanguine ſano hae maculae majores ſunt, et ſtria non adeo limpida ſeparatae; in inſulas minores enim hoc in caſu contrahitur pars fibroſa; ita ut in ſanguine ſano totam rubram maſſam interſtitiis vel ſtriis minus rubris dividi, inque inſulas contrahi, in inflammato vero flocculos rubros liquore limpido innatare diceres.

Exp. 4.

Vidimus REIL et AUTENRIETH cruſtae tenacitatem ex eo explicare, quia in cruſta globuli non ineſſent; ut igitur partis fibroſae particulae globulis non diviſae et ſeparatae ſibi propius accederent, magisque intime ſeſe

con-

conjungere possent. Utrum vero hoc experimentis indagaverint, an experimento nitantur SCHWENKII, qui Microscopio nullos globulos se unquam vidisse in crusta testatur (29); aut ex crustae pelluciditate globulos rubros non admittente concluserint, non addunt; operae pretium autem mihi visum fuit hoc indagare.

Simulac itaque in sanguine cujusdam hominis crustam formari viderim, lympham supernatantem fluidam adhuc sub Microscopio posui; satis insignem autem globulorum numerum inveni, licet non tantum, quantum in sani sanguinis cruore conspicimus; lympha vero pedetentim in superficie limpidiore reddita, in alia guttula, priori limpidiore, sub Microscopio posita, plurimos adhuc globulos inveni, licet eorum numerus decrescere mihi visus fuit; haec lympha in superficie sanguinis tandem in membranulam abiit, quam sub Microscopio posui, multosque adhuc globulos detexi; minor autem hujus membranulae pelluciditas impedit, quo minus globuli distincte appareant, ut jam aliquoties sanguinis globulos rite intueri quis debeat, nisi oculo inexcercitato, saltem si membranula ob crassitiem minus diaphana fuerit, globulos nullos videat, nec decipi velit; facilius autem in tenuiori crustae fientis membranula visui sese offerunt.

Vidimus porro strias ruberrimas quasdam, in illius membranulae superficiem dispersas, acuto tamen margine descriptas; et quidem saepius illis in locis, in quibus nullum adesse globulum manifeste apparebat, argumento rubram materiem sese non tantum a parte fibrosa separavisse, sed et a globulis, quibus vulgo adhaeret, aut quos

(29) Haematol. p. 153. sq.

quos ex natura ſua rubros fere omnes ſcriptores putant. Hanc perfectam rubrae materiei a globulis ſeparationem ſaepius obſervare mihi contigit; in Disſertatione priori anno elaborata (30) nos jam obſervasſe diximus rubram materiem globulos posſe deſerere, ita ut aquae guttula adjecta ſeſe ab his perfecto ſepararet, colorque ruber ſeſe per aquam disperſerit, nullo ibi praeſente globulo; ingenue autem jam fatemur, nos globulum ex natura ſua revera rubrum nunquam conſpexisſe, ſed ſemper rubro liquore natantem, et ita rubeſcentem; ſimulac vero ſive in aquam adjunctam, ſeu in ſerum vel guttulae ipſius rubrae marginem tenuiorem minusque obscuram pervenerit globulus, ſemper limpidus et diaphanus apparuit, ita ut omnem globulorum ipſorum rubedinem negaremus, niſi tot tantorumque virorum testimonia nos retinerent; facillime enim Microscopio fallimur. Concedimus tamen globulos et materiam rubram quadam affinitate ad ſemet invicem ferri: vidimus enim, ubi aliquot globuli conjuncti in ſero natarent, Atmoſphaera quadam rubra hos esſe cinctos, fere eodem modo, quo globulos delineavit HEWSON (31); modo longe minus obſcuram atmosphaeram vidimus, nec circa unicum globulum in ſero aut in Lympha natantem ullam rubedinem detegere potuimus; affinitas haec confirmari videtur eo, quod in ſuccis vegetabilium coloratis etiam globuli dentur.

Vix itaque credimus, diverſam a ſano ſtatu globulorum gravitatem, aut ſanguinis attenuationem cauſam effice-

(30) Cap. 2. § 8.

(31) Experimt. Inquir. of the red particl. of the blood. Lond. 1777. Tab. 1. Fig. 4 et 5.

cere, ob quam cruor fubfidat, et fic crustam formet; quum rubram materiem penitus a globulis in inflammatione feparari nec adeo illis adhaerere nobis apparuerit. — Utrum etiam ob gravitatem majorem calx viva ex aqua praecipitaretur, postquam acido carbonico faturata fuerit, an quia affinitas aquam inter et calcem tollatur? aqua enim ipfa metalla longe graviora fustinere valet, fi foluta fint. An, ut hoc addam, cafeofa lactis materies ob gravitatem majorem addito fucco gastrico a fero fepararetur, an vero quoniam affinitas inter utrumque fublata fuerit? quam alcali caustico addito restitui posfe, ut cafeofa materies folvatur, notum est.

§ 23.

Ex his omnibus itaque luculenter patere mihi videtur, in fanguine inflammato minorem partium diverfarum affinitatem coli, quam quae in fano fanguine locum habet: non tantum enim lympham a cruore citisfime feparatam, fed et ipfam rubram materiem ab omnibus globulis orbatam vidimus; egregie itaque confirmari putamus, quae anno praecedenti de hac re protulimus (32). Credimus hinc minori hac affinitate et feparandi nifu partes a fe invicem recedere: unde fit, ut rubra materies, ex fua natura gravior, fundum petat. Quid autem fola gravitas harum partium diverfa efficere queat, in fano fanguine videmus, in quo, postquam placenta jam aliquamdiu fteterit, aliquam rubram materiem in fundo vasculi femper reperimus; et fuperiora placentae ftra-

(32) Cap. 2. § 8.

ſtrata majorem continere partis fibroſae quantitatem tam ex majori ſuperficiei ſoliditate, quam ex experimentis BAARTSII (33) conſtat.

Sequens Experimentum his ſubjungere liceat.

Exp. 5.

Vidimus ab HEIDMANNO, TREVIRANO aliisque fibroſae parti coagulanti motus palpitantes et concusſiones adſcribi (34), priori anno de his autem jam dubitavimus (35); quales enim vidimus, ab ipſo oculo oriebantur, quin et ſimiles in ſero aqua diluto et dein cocto aliisve rebus mihi occurrerunt; ſperavimus itaque in lympha, dum in cruſtam mutatur et ſolideſcit, detegere, quod nos in ſano ſanguine latuerit, quum in illo purior occurrat; vidimus autem illam lympham ſpisſari paulloque minus diaphanam reddi ſine ullo motu palpitanti aut contrahente perſpicuo; detegere cupidi, quod alii tantis verbis deſcribunt, experimentum ſaepius repetivimus; ſaepe autem, cultris aut aciculae apice commota hac lympha, quam ab omni parte fluidam ſub Microſcopio oculo expoſueramus, ſpisſiorem et coagulatam jam invenimus lympham, quam fluidam adhuc ſuſpicabamur.

Nondum autem bene concipere fatemur, cur fibroſa pars, niſi morbis niſum contrahendi amiſerit, tardius coagulet, ubi copioſior eſt; non tantum enim cruſta e parte fibroſa fere ſola conſtans, ſed et ſanguis fibroſa parte ſcatens, qualem prius in mactato animali effundere vi-

(33) Disſ. De nat. Sang. inflamm. Exp. 7. p. 11.
(34) Vid. Supra § 6 p. 16. ſq.
(35) Cap. 4. § 25.

vidimus, tardius coagulat, quam ubi minori copia adest, uti in ſanguine ſub agone mortis effluxo.

Non autem in ſanguinis inflammati ſero illam mutationem invenire potuimus, qualem PARMENTIER et DEYEUX deſcribunt, coctione nimirum vix coagulari: omne enim ſerum in albumen ſolitae conſiſtentiae fere tranſibat; ſi autem antea copioſa aqua commisceretur ſerum, paulò laxius erat coagulum, liquore innatans lacteo, in quo ſub Microscopio ſolis radiis adjuti idem rete detegimus, quale in ſanguine ſupra deſcripſimus; globulos tamen, niſi ſolis radios adhiberem, in liquore hoc non adeo distincte obſervare potui, illud autem rete pari modo continuo moveri, uti in ſanguine, vidimus, quem motum non niſi luſum ſimplicium virium attractivarum et repulſivarum esſe credimus; postquam paululum exſiccabatur guttula ſeri, cristallos cubicos vidimus veroſimiliter Mur. Sodae, quorum quidam octaëdram fere formabant, ab omni parte ſimiles illis, quos HEWSON depinxit (36) et pro globulis exſiccatis habuit.

Crustam autem aliquando adesſe ſine ulla inflammatione non tantum alii notarunt, ſed et nosmet ipſi crustam in gravidis, in iis, quibus menſtrua non bene cedebant, et in plethoricis invenimus, licet non ejusdem denſitatis et crasſitiei, qua in inflammationibus gaudere ſolet crusta; unde patet leviori etiam vasculoſi ſyſtematis affectione hunc ſeparandi niſum ſanguini posſe conciliari; quin et in Asthenia B. A. GREVE dicit, quod ſane miror. *Ich muſſ indesſen nach meinen Erfahrungen an vielen tauſend Pferden, Kühen und Schafen dieſe ſogenannte Ent-*

(36) On the red. particl. tab. 1. Fig. 12.

Entzündungshaut für ein Phaenomen halten, das durchaus auf einen ſtarken Schwächezuſtand des Thiers hinweiſet, und nie anders erſcheint, als bei den Fiebern mit dem Character des Typhus oder Lähmung (37). In omnibus his caſibus etiam floccoſa haec ſupra deſcripta conditio aderat; quin et illam ſeparationem inveni in ſanguine, quem ex hirudine, qui ante 3 horas ex infante ſanguinem hauſerat, collegi; hic autem ſanguis non coagulabat, ſed inſpiſſabatur modo, ut post 10 min. ſyrupi ſpiſſioris conſiſtentiam aequaret, argumento hunc ſanguinem jam mutatum fuiſſe a ſtatu naturali.

§ 24.

Cruſtae itaque natura ejusque cauſa expoſita et experimentis, quantum potuimus, illuſtrata, alia tractanda restat quaeſtio non minoris momenti, nimirum: quid Reſpiratio, quid Oxygenium valeat in coagulando ſanguine.

Antea aliorum experimentis nixi, ex his concluſimus, oxygenium facultate gaudere, qua parti fibroſae coëundi vim concilie (38.) Hoc autem experimentis indagare magnopere optabam; non autem adeo facile inveni hoc in animalibus vivis: illorum enim varia natura, conſtitutio, quodque temperamentum fere dixerim, vacillantem ſaepe omnem reddit concluſionem; et ſi ſemper in experimentis faciendis prudenter et circumſpecte ſit agendum, longe majorem adhuc prudentiam in animalibus vivis indagandis requiri vidimus. In omnibus

(37) Über die Krankheiten der Hausthiere. Oldenb. 1819. p. 37.
(38) Cap. 2. § 11—13. et Cap. 4. § 22.

bus autem experimentis columbis ufus fui, quum avium respirationis majora organa melius his infervire crediderim. Videamus itaque, quid experimenta nos docuerunt.

Exp. 6

Columbi arteriam axillarem perfecui, eamque, postquam pauxillum fanguinis emiferat, ligavi, fanguis hic post dimidium minutum coire incepit; deinde columbum fub magna campana vitrea oxygenio inpleta prudenter pofui, ne aliquid oxygenii amitterem, aut ejus puritatem, aëre atmofphaerico inmisfo, diminuerem; post 5 min. columbum e campana exemi, quando iterum aperto vafe (feu vena feu arteria fuerit vix dignoscere potui), fanguinis paucas guttas tantum collegi, quae non citius coagulabant, quam emisfus ante experimentum fanguis. Repetii experimentum ita, ut per 10 min. oxygenium respiraret columbus: vix autem ullam differentiam invenire potui, unde conclufi oxygenium respiratione haustum intra 10 min. nondum fanguinem valdequam mutare, nec etiam columbos multum vividiores esfe redditos obfervare potui; credidi autem, majorem fore differentiam, fi experimentum ita inverterem, ut prius indagarem quid aër corruptus efficeret.

Exp. 7.

Sub ala itaque alterius columbi vas aperui, e quo fanguis venofus effluebat; qui coagulabat post 1½ min.; deinde fub campana aëre atmosphaerico inpleta colum-

bum posui hora 3ia; in hoc aëre Eudiometro (39) examinato invenimus

20,75 Oxygen.
03,00 Acid. Carbon.
76,25 Azoti.

100,00

Hora 4a aëris in campana contenti 100 partes continebant 17, 5 oxyg., quando jam cum difficultate respirabat animal. Ad horam 5½ anxietas respirationis valdequam aucta erat; invenimus jam oxygenii quantitatem esse diminutam ad 11, gas acid. carbonici vero esse auctam circiter ad 10. Hora 6 invenimus 9 partes Oxyg., Carbonici 10; aquae enim magna superficie multum carbonici erat absorptum. Columbus itaque consumserat, 11,75 Oxyg.

Ad finem hujus experimenti maxima anxietate, et non nisi omnibus fere musculis, in auxilium vocatis, respirabat animal; quum e campana eduxerim, mox validis inspirationibus gratum pulmonibus alimentum hauriebat et quasi sapere videbatur; licet citissime arteriam unius alae aperirem, tamen sanguis arteriosus satis magna copia effluens jam lacte rubescere incipiebat; ut autem ulterior aëris influxus averteretur, illum sanguinem subito sub campanula, aëre, in quo respiraverat animal, inpleta po-

(39) Eudiometro in his experimentis usus fui egregio, a GAIJ LUSAC emendato, et admodum simplici facilique reddito; quod instrumentum amicorum cura et benevolentia nuper ex Parisiis acceperam. Vide ejus descriptionem in Memoire d' Arcueil. tom. 2. 1809. gas Nitrosum nostrum paravimus ex cupro rubro et acido Nitrico.

posuimus. Coagulationis primum vestigium ad vasculi marginem post 9 min. demum detegimus; post 10 min. circa hunc locum spissior paulo reddebatur sanguis; post 12 min. dimidia saltem sanguinis pars nondum coacta erat; post 14 min. grumescebat, et post 17 min. tandem coagulatus licet valde laxus erat; sublata jam campanula sanguis aëri exponebatur, bene tamen adhuc rubescebat, argumento, tardiorem illam coagulationem non unice carbonici in campanula praesentis; postquam e corpore eductus fuerat sanguis, actioni esse adscribendam. Jam magis magisque solidus reddebatur, ita ut, post dimidiam horam, soliditatem sanguinis primum effluxi fere aequaret.

Exp. 8.

Alterius columbi arteriam aperui, e qua sanguis magna vi prosiliit, non prius autem nisi post 6 min. coagulare incepit, cujus tardioris coagulationis ratio me latuit, sanguinem enim columbi vulgo intra unum alterumve minutum coire experientia me docuerat. Postquam per 2 fere horas sub eadem campana aërem atmosphaericum inspiraverat, oxygenii quantitatem ad 12,75 partes reductam vidi; laboriose admodum jam respirabat animal, et post campanam semotam ejus Vena Secta sanguinem fundebat nigerrimum; aëre autem atmosphaerico expositum subito laete rubescebat, et post 7 min. coagulare incepit; monendum autem casu frustulum sanguinis nuper coagulati incidisse, quo coagulationem accelerari vidimus (40), quod et hic agere potuit.

Lax-

(40) Diss. Cit. Cap. 4. § 23.

Laxius tamen coagulum diu remanſit, quam quod e primum effluxo ſanguine erat ortum.

Exp. 9.

Columbum quibusdam prioribus experimentis jam debilitatum, et cujus ſanguinem una et altera vice intra 1 aut 2 min. coagulare antea videbamus, hora 12 ſub campanam aëre atmosphaerico repletam poſuimus; ad horam 2½ jam valdequam langueſcebat. Aër in campana contentus dabat 11 Oxyg., qui vero Laboratorium, ubi haec experimenta inſtituebantur, inplebat, nobis 20,75 Oxyg. exhibuit, dum aër externus dabat 21 Oxyg. — Ad horam 3 et ¾ adeo debilitatum erat animal, ut ſeſe pedibus ſuſtinere amplius non valeret, jam in 100 partibus aëris e campana deſumtis invenimus 10 partes Oxyg. Postquam e campanula removerimus animal, ejus ſanguinem ex arteria effluxum post 5½ min. paulo ſpisſiorem reddi, et post 8 min. in laxum coagulum mutatum obſervavimus.

Exp. 10.

Columbum alium vividum, iterum ſub campana Oxygenio inpleta ad hor. 3^iam prudenter poſui, postquam e vena et arteria ſanguinem emiſeram, qui paululum ſpisſari in ſuperficie post 3 min. incipiebat, post 4 min. in laxum coagulum tranſiit. Oxygenium, quod e nitro eliciueram, conſtabat circiter e 90 partibus Oxyg. et 10 Azoti. Quum haemorrhagia aut alia cauſa columbus primo paululum langueret, post 20 fere minuta reviviſcere quaſi incipiebat: parum autem tantae Oxygenii

mas-

massae consumserat; deinde continuo vividior evasit, et valde tumultuosus, quasi et rebellis. Accelerata deinde respiratio incitationem magnam indicabat. Ad horam 5 consumserat animal fere 8 aut 9 partes Oxygenii; satis adhuc itaque oxygenii remanserat; hora 6 fere 11 partes Oxyg. erant sublatae, pro quibus 10 partes Gas. acid. Carbon. redierunt: eadem itaque hic aderat Gas. acid. Carbon. quantitas, quam in experimento priori, in quo fere ad incitas redactum fuerat animal; tamen, licet non tanta conamina jam institueret ac antea, bene se habere videbatur. E campana exeunti columbi cito vasculum aperui, quod sanguinem venosum, non longe hic ab arterioso distantem effudit; mox autem arteria aperta, sanguis laetissime ruber cum hoc sanguine commiscebatur, et jam intra $\frac{1}{4}$ min. pars illa laete rubra arteriosa coire incepit; quae coagulatio in reliqua sanguinis parte fere ad $\frac{1}{2}$ min. peragebatur, ita ut placentae hujus massa, jam ad 5 min., soliditate aequaret sanguinem prius effusum, qui jam ante 3 horas coagulaverat; in campana exstincta flammula adhuc aliquoties restitui poterat.

§ 25.

Ex his Experimentis satis patere mihi videtur, Respirationi multum in coagulando sanguine esse attribuendum; fatemur quidem, tempus, quo sanguis coagulabat, postquam aliquamdiu aërem corruptum inspiraverat animal, differre paululum; sed talia experimenta, quum instituantur in vivis animalibus, plurimis rebus praecipue metu, terrore aliisque facillime affectis, quarum actio determinari nequit, numquam ad amussim sibi esse similia, modo jam monuimus; forsan etiam in sanguine adeo

adeo venoso aër atmosphaericus post experimentum agere eumque ad celeriorem coagulationem incitare potuit: in experimento enim 7, postquam sanguinem aëri, oxygenio pro magna parte privato, exposuissem, longe majorem, quoad coagulandi tempus, inveni differentiam; sanguis enim, post experimentum emissus, 10 fere min. plus ad coagulandum inpenderat, quam qui prius effluxit. Quidquid autem sit, hoc ex omnibus constat, sanguinem post inspiratum aërem corruptum et oxygenio egentem, longe tardius coagulasse non tantum, quam qui post inspiratum Oxygenium fuerat collectus; sed tardius etiam illo sanguine, quem sub naturali conditione e vasis emisi, ejusque ab altera parte coagulationem, inspirato per aliquod tempus Oxygenio, valdequam fuisse acceleratam; observavimus porro, columbum, prioribus experimentis jam debilitatum, oxygenii inopiam longe aegrius tulisse, quam qui vegetus et integer periculo fuerat traditus.

§ 26.

Postquam itaque indagaveram, quid Respiratio in mutanda sanguinis coagulatione valeret, ulterius inquirere mecum constitui, quid Oxygenium in sanguine efficeret e corpore jam emisso: quam ob rem sequentia experimenta institui.

Exp. II.

Feminae cujusdam gravidae venam secavi, sanguinemque collegi in tria vascula A, B et C ita, ut vasculum C ultimum contineret sanguinem. A et B sub Oxygenio posui; in A, quod primum inpleveram, post 12 min.

co-

coagulare incipiebat ſanguis, quae coagulatio poſt 15 min. perfecta erat, nulla tamen praeſente cruſta. Sanguis in B, post 12 min. jam ſpisſior et quodammodo coagulatus, ſerum in ſuperficie ſecernebat; post 25 min. autem mirabar ſerum hoc albidum asſumere colorem, ac ſi cruſta oriretur, deinde de tempore in tempus ſpisſius reddi magisque albescere ſuperficiem, ita ut de cruſtae origine nullum dubium ſuperesſet. Sanguis autem in C, aëri atmoſphaerico expoſitus, pari modo post 12 min. ſpisſescere coepit; deinde cruſtae vestigia color indicabat caeruleus.

Sequenti die ſerum in vasculo B ſpisſitudinem ſyrupi acquiſiverat, dum in C perfecte esſet fluidus; infortunio vasculum A humi dejectum erat. Mirum itaque erat hic non tantum in vasculo B cruſtam fuisſe exortam, postquam jam concreverat omnemque fluiditatem amiſerat ſanguis, ſed etiam ſerum tantopere fuisſe inſpisſatum, praecipue quum hoc phaenomenon postea mihi non occurrit, unde vix ullas concluſiones exinde formare audemus; veriſimile autem oxygenii actioni est tribuendum.

E x p. 12.

Repetii experimentum ita, ut 2 vascula ſanguine feminae ſanae junioris, non gravidae ſed plethoricae, inpleverim; ambo vaſa oxygenio expoſui, ita tamen, ut unum, quod B nominabimus, in quo ultimum effluens ſanguis colligebatur, post 15 demum min. campana oxygenio inpleta tegerim; utriusque ſanguinis ſuperficiei color ad caeruleum accedebat; ſanguis autem A primum ſub oxygenio poſitus fluidior videbatur, quam ſanguis B; post

post horam vidi, in A crustam levem fuisse ortam; non tam distincte in sanguine B: unde tardior forsan prioris coagulatio. Serum autem magna utriusque placentae contractione tam copiose jam erat secretum, ut utraque placenta in illo nataret. Post 3 horas autem crusta licet tenuis in sanguine A sese in concavam superficiem contraxerat; in B hoc minus et non nisi levi gradu erat conspicuum. Jam singulo vasculo alteram imposui campanam oxygenio impletam, ne inpuritate et corruptione forsan oxygenii experimentum incertius redderetur. Sequenti die serum in utroque sanguine perfecte erat fluidum limpidissimumque. Crusta in sanguine A sese valdequam contraxerat, uti in vehementi inflammatione locum habere solet. Sanguis in vasculo B contractionis gradum prioris vasculi non attigerat, tamen concava erat ejus superficies.

In hoc itaque experimento contrahentem magis vim in parte fibrosa, in priori vero inspissantem quandam facultatem magis in sero exercuisse oxygenium fere diceres, quod et nos jam suspicabamur, quum sequens experimentum iterum docuit, quam facile in errorem ducimur.

Postquam enim alius feminae, robustae et sanae sanguinem miseram, et vasculum primo impletum sub campana gase acido carbon. impleta posueram, non tantum hoc in vasculo tardius coagulare sanguinem vidi, quam in altero, aëri atmosphaerico exposito, sed et sequenti die crustam et contractionem illius non multo minorem, quam in priori experimento inveni, licet nigerrimus omnis esset sanguis. Cur in hoc utroque casu tanta crusta tantaque ejus contractio fuerit orta in sanis, plethoricis tantum, hominibus, nescire fatemur, in pos-

tre-

tremo caſu menſtrua non adfuerant per annum; altera ſaepe vertigine corripiebatur, e quibus patet levioribus ſyſtematis affectionibus partium ſanguinis ſeparationem etiam posſe produci.

In tertio adhuc experimento, ubi iterum ſanguinem feminae gravidae oxygenio expoſueram, duo vascula huic gaſi expoſita non tantum differebant quoad coagulationis tempus; ſed et in uno crusta aderat, non vero in altero; vasculum autem, quod aëri expoſueram, crusta iterum tegebatur, et, quoad coagulationis tempus, a priori non differebat.

Oxygenium itaque plus ortui crustae favere, vel in ſanguine e corpore jam emisſo coagulationem adeo accelerare, non obſervare potui; coagulatio autem in humano ſanguine ob multos, quibus prae animalibus afficimur, ſtimulos et corporis affectiones, adeo inconſtans est et mutabilis, ut de vario ejus coagulationis tempore judicium vix ferre posſimus (41).

§ 27.

Si haec cum omnibus illis comparamus, quae priori anno protulimus (42), illa confirmari mihi videtur concluſio, respirationi in coagulando ſanguine plurimum esſe adſcribendum, quin et non tantum respirationem inſervire

(41) In his omnibus cum Oxygenio inſtitutis experimentis plurima debeo Amicisſimo W. C. V. MESDAG, Pharmacopolo hujus urbis eximio: qui pro ſua humanitate non tantum egregium ejus Laboratorium chemicum mihi uſui dedit, ſed etiam omnem, quo potuit, opem adferre non dubitavit; quod publice grato animo testor.

(42) Cap. 2. § 11—13.

vire ad calorem similiaque exitandum, sed etiam ut e chylo ejusque albumine sanguinem parte fibrosa scatentem pararet, illamque partem fibrosam oxygenio inspirato coagulandi debere facultatem.

B. DEMALET de hac re dicit, pulmonum vitalitate mutata sanguinem mutari et addit „*le sang est soumis a l'action des poumons, comme l'urine est soumise a l'action des reins, la bile a l'action du foie*(43), et ab hac opinione vix differunt illa, quae ex variorum animalium sanguine diverso, et morbo caeruleo conclusimus antea, ubi haec fusius tractavimus(44).

Si his addamus observationes, quibus omnis respiratio subito fuerit impedita, conclusionem hanc de oxygenii effectu confirmatam videbimus.

Sic LANCISIUS casum memorat viri, asthmate vehementi correpti, qui, repente aphonus factus, suffîcativo anhelitu et convulsionibus totius corporis misere animam efflaverat. Cujus cadavere aperto sanguis fluidissimus atri coloris, ac si inter vivos versaretur aeger, prodiit(45); plures casus narrat MORGAGNI: ubi in strangulatis vel suffocatis sanguis naturali fere gaudebat fluiditate(46); aliquando tamen grumos vel polypos invenit in eorum sanguine(47), quod plures affirmant auctores. Non tamen negabimus acidum carbonicum ad fluiditatem hanc aliquid contulisse: non enim adhuedum constat, quid acidum carbonicum in sanguine efficiat.

Ad-

(43) Traité sur la nature de la phthisie. Par. 1804. p. 116.

(44) Cap. 2. § 13 et Cap. 4. § 22.

(45) Opera varia, tom. 1. de repentina mortis Observ. 4. p. 52.

(46) De caus. et Sed. Morb. Epist. 19. Art. 3, 8, 9, 16-19.

(47) l. c. Art. 10. et 49.

Addendum autem, ex ſanguine 3 hominum, qui in carceris locis ſubterraneis ſervabantur, inſolite mollem oriri placentam, nos vidiſſe; aër hic impurior erat, ſaltem ob loci conditionem parum renovari poſſet; homines quorum ſanguinem emiſeram, licet robuſti, tamen pallidi erant.

§ 28.

Quum varii auctores inſignes Electricitatis effectus in ſanguine narrent: v. c. C. W. HUFELAND, qui dicit (48), plurimos auctores experimentis probare anniſos fuisſe, Electricum fluidum ſingularem vim habere, craſin humorum mutandi, eos reſolvendi fluidioresque reddendi; quin citat GERHARDI (Memoir. de Berlin 1772. p. 142.), qui obſervavit ſanguinem electricitati expoſitum diutius fluiditatem conſervaſſe, haec experimenta etiam repetenda duxi, quorum eventus fuit ſequens.

EXP. 13.

Sanguinem gravidae, 3 vasculis collectum, ita Electricitati expoſui, ut continuo ſcintillae ictusque minores per ½ horam ſanguinem unius vasculi tranſirent, et 2 alia vascula comparandi gratia appoſui. Sanguis in 3 vascu-

(48) Diſſ. Inaugur. de Uſu vis Electricae in Asphyxia Gott. 1783. p. 21. quaenam inſtituerit experimenta cl. KIELMEIJER in ejus Diſſ. Inaug. *ſiſtens experimenta circa influxum Electricitatis in ſanguinem et reſpirationem ſpectantia.* Tubing 1810. me neſcire doleo, quum Diſſertationem hanc videndi mihi occaſio defuerit.

culis eodem tempore coagulabat; ſanguis vero, e quo ſcintillas elicui, laetius in ſuperficie rubescebat, crustaeque dabat vestigium, quae in aliis deſiderabatur. Sanguis autem circa catenas cupreas, quas ad utrumque latus illi impoſueram, primo coagulare incepit. Post 2 dies illum ſanguinem iterum videns, non parum miratus fui hunc ſanguinem penitus invenire corruptum, ita ut grumi nigri in ſero rubro natarent, dum reliquus ſanguis, electricitati non expoſitus, bene ſeſe conſervaverat.

Exp. 14.

Experimento priori repetito nullam, quoad coagulandi tempus, differentiam obſervare potui; ſed vidi, quum membranula caerulea in ſuperficie prodiret, ubicumque e ſuperficie ſanguinis ſcintilla eliceretur, laete rubram prodire maculam: quae utrum concusſioni, qua tali, an aliae cauſae tribuenda ſit, affirmare non auſim; haec macula praecipue erat conſpicua, ſi ſcintillae plures ex uno loco elicerentur. Sanguinem praeterea circa catenam prius coagulare etiam in hoc caſu expertus fui. Sequenti die omnis ſanguis, qui electricitatis ictubus fortioribus fuerat expoſitus, corruptus erat, et adeo laxus, ut in fundo vasculi vix amplius cohaereret; in aliis vero vasculis, comparandi cauſa ſervatis, placenta erat integra, ut vulgo esſe ſolet; ſerum autem in omnibus erat lacteum, quale post coenam ſaepe obſervatur; in vasculo autem, quod Electricitatis ictubus recipiendis inſervierat, ſerum colorem ſordide rubrum contraxerat; utrumque ſerum ſub Microscopio poſui; vix autem aliquid notabile detegere potui. Repetii deinde hoc experimentum, quod mihi eundem eventum exhibuit.

Sero

Sero ex vasculis electricitati non expositis, aliquamdiu servato, materiam albuminosam ad fundum praecipitare et pellucidum iterum reddere serum observavi.

Patet itaque, Electricitate decompositionem sanguinis fuisse acceleratam; utrum vero haec celerior putredo fuerit orta, quia Electricitas jam statim decompositionem effecerit, an quod vis vitalis quemdam gradum, in sanguine superstitem et corruptioni resistentem, sufflaminaverit, difficile est determinatu; credimus autem celeris putrefactionis illorum, qui fulminis ictu trucidantur, causam cum nostra fere convenire, atque sic parvis compositis illustrari magna.

§ 29.

Consideravimus jam, quid *Vasorum* affectio in producenda crusta inflammatoria, quid *Oxygenium* in acceleranda coagulatione, et denique quid *Electricitas* in sanguine valeat; indagationi ulteriori *Systema nervosum* restat.

Variis rebus, quibus systema nervosum valdequam afficitur, sanguinis coagulationem mutari, jam diu innotuit; quorsum praecipue pertinent venena, uti acidum Prussicum aut, quod illud continet, aqua Laurocerasi (49): hoc enim venenum coagulationem retardare aut plane delere et sanguini colorem laete rubrum conciliare dicitur.

Vix

(49) Vid. Diss. nostram. Cap. 2. § 10. et de aqua Laurocerasi. HECKER Journal der Erfindung. etc. 1. Band. p. 132. DU CELLIER. Diss. de aqua Laurocerasi p. 45, 46. WEINHOLT Versuche über das Leben etc. Magdeb. 1817. § 43. p. 61. sqq.

Vix autem ad amussim determinari potest ratio, qua haec medicamina agunt; exstat vero alia magis directa via, destruendo nimirum systema nervosum: qualia Experimenta omni attentione digna instituerunt LE GALLOIS (50), BRODIE (51), PHILIPPS (52), WEINHOLT (53) et plures alii. Post destructum enim systema nervosum circulationem adhuc diu perfici observarunt, quamobrem nullo experimento edoctus in Diss. nostra prioris anni dubitavi, num systema nervosum multum contribuat ad coagulandum sanguinem, quippe qui tamdiu fluidus manet et circulare potest destructo etiamnum cerebro et medulla spinali; nemo autem eorum, quantum ego invenire saltem potui, ne verbo quidem de coagulatione sanguinis mentionem reddit; utrum scilicet, hoc experimento tardius an vero citius, coagulet. Hinc ipse haec experimenta, crudelia licet, instituere coactus eram.

Exp. 15.

Cuniculi junioris sanguis, incisione in collum facta, emittebatur arteriosus et laete rubescens; sanguis hic post ½ min. spissari, post 1 min. cöire coepit; deinde incisa vertebrarum theca pone caput, medulla oblongata denudata se nobis praebuit, cujus dissectionem convulsiones vehementes comitabantur; siphonis ope aqua vi quadam injecta facillime omne cerebrum delebatur, atque e cra-

(50) Experiences sur la vie. Par. 1809.
(51) Reil Arch. 12. Band. 2. Heft. p. 137. sqq. et 199. sqq.
(52) Meckel Archiv. 2. Band. 2. H. p. 320. sqq.
(53) Versuche über das Leben. etc.

cranio expellebatur; durante illa destructione convulsiones vix obſervabantur, quae, attacta modo medulla ſpinali, per totum corpus dispergebantur. Jam, ſtili metallici ope et dein aqua injecta, omni quoque deſtructa medulla ſpinali, mox paralyſin veſicae conſpeximus, qua urina emanabat; cordis pulſationes non amplius percipi poterant, aperto vero thorace ſtatim ſeſe viſui offerebant, regulariter, licet paulo lentius peractae; ¼ horae partem post deſtructum cerebrum et medullam, 40 adhuc pulſationes in 1 min. perficiebantur (in ſano ſtatu vulgo ſunt 130); pulſationes autem inflatis pulmonibus accelerari paulum nobis videbantur; post 18 min. cordis ventriculus anterior venoſus aperiebatur, quando alter ventriculus per ¼ min. adhuc ſeſe contrahebat. Sanguis emiſſus obscuri erat coloris; nec, autem quod quam maxime miratus fui, rubicundum aëri expoſitus contrahebat colorem, neque coagulabat; post aliquod tempus rubra obſcura materies fundum petiit, quae lente lenteque laetius rubescere incipiebat, tamen post ¼ horae partem ſolitum ſanguinis colorem nondum recuperaverat; post 3 horas adhuc ſeri inſtar fluidus ac laete erat ruber; ſub Microscopio nihil detegere potui, quo a ſero rubro distaret; motus globulorum natantium ſolito modo peragebantur, et alcalinam naturam hic ſanguis ſervaverat; denuo autem cordis ventriculos accurate investigans polypoſa concrementa in venis jugularibus inveni ita, ut juxta ductum horum vaſorum longa fila extrahere posſem, cordis vero ventriculus posterior arterioſus fluido nigricante ſanguine erat impletus.

Experimentis his repetitis vidimus, post deſtructum ſyſtema nervoſum, tam arteriis, quam venis coagulum contineri; accuratius autem haec novis Experimentis inquirere conatus fui.

Exp. 16.

Alius cuniculi integumenta Thoracis externa primo disſecuimus, ut cute ablata ipſe thorax citius posſet aperiri. Jam cerebrum destruebatur fortibusque convulſionibus afficiebatur corpus, uti et ſub destructione Med. ſpinalis; haemorrhagia autem ſub hac operatione orta, ſanguis effluens cito coagulabat. Mox thorace aperto cor, licet multo tardius, ſatis tamen vehementer pulſabat; 6 min. post deſtructam med. ſpinalem, ſanguis in corde ab omni parte jam fluidus, in arteriis autem venisque inveniebatur coagulatus. Disſecto corde ejus parietes aliquamdiu ſeſe contrahebant; ſanguis e corde deſumtus erat obscuri purpurei coloris, nec deinde coagulationis capax.

Exp. 17.

Repetii iterum, ſed ita, ut prius medulla oblongata denudaretur, deinde thorax aperiebatur. Licet thoracis unum latus esſet apertum, vidi tamen pulmones inflari, quin et (forſan altero pulmone conſervato) animal ululabat, thorace vehementer ſeſe contrahente; cor vivide et celerrime pulſabat. Jam cerebrum delebatur, nec potui detegere ſub hac operatione pulſus tardiores reddi; deinde ſubito Medulla ſpinali ſublata, paulatim debiliores evadebant; quamvis adhuc longe fortiores erant, quam in prioribus Experimentis videram; deinde e corde disſecto ½ minutum post deſtructam medullam, ſanguis in vasculo exceptus paulo obſcurioris erat coloris, ſed intra 1 min. jam coagulabat; mutationem ergo in prioribus experimentis memoratam nondum ſubierat; disſectis cito arteriis et venis, vidi ſanguinem nigrum effluere venoſum,

ſed

ſed in ipſis vaſis ſimul jam concreverat pars fibroſa, ita ut ex aorta ſatis longum coagulati ſanguinis filum posſet extrahi; qui vero e corde effluerat inque coagulum deinde abierat ſanguis, aëri expoſitus cito rubescebat; quem autem paulo post e venis arteriisque fluidum neque amplius coagulationis capacem emiſeram, post horam colorem laete rubrum nondum recuperaverat.

Quid itaque ex his concludendum? Circulatio, debilitata quamvis, neutiquam cesſabat, idcirco vaſa adhuc in ſanguinem agebant, nihilominus coagulabatur ſanguis, deſtructo cerebro et Medulla ſpinali; quin et in ultimo experimento arteria Aorta ſeſe contrahebat, dum disſecabatur, tamen pars fibroſa in ea jam coagulata erat. An itaque ſyſtemati nervoſo praecipue illa functio est attribuenda, quod ſanguinis coagulationem arceat, fluiditatemque ejus conſervet, qua deſtructa ſequitur coagulatio, eoque magis, quum ſanguinem in vaſis animalis mortui diu fluidum manere posſe tandemque coire conſtet, uti ſupra vidimus (54)? an vero pars fibroſa, quam vi incitabili gaudere in nostra priori commentatione demonſtrare conati fuimus (55), hoc vehementi ſtimulo ſe contrahit ac in grumos agitur? Dubitamus adhuc, et ulteriori disquiſitioni haec relinquenda potius, quam levi fundamento Hypotheſin ſuperſtruendam esſe credimus; non abſona tamen esſe mihi videtur ſententia, polypos ſanguinis in corde et arteriis post mortem inventos, eosque a terrore aliisve pathematibus ortos, ſimili cauſae ſpasticae attribui, quam in disſertatione priori (56), nec non in hocce ac duobus praecedentibus

(54) § 20. p. 53.
(55) Cap. 2. § 10.
(56) Cap. 3. § 19.

bus experimentis annotavimus; nisi forte systematis nervei vasa abnormaliter incitantis efficacia simul hic agat.

Quod attinet ad fluidam conditionem sanguinis, quem, nulli prorsus coagulationi subjectum, e vasis et corde horum animalium excepimus, non aliam hujus explicationem nobis restare videtur, nisi quod sanguis in ipsis vasis vivis et agentibus coagulari, illorumque contractione, compressa et deposita quasi placenta, serum a se dimittitere, rubro colore commixtum, statuamus. Quomodo autem tamdiu sanguinem circulare non tantum, sed et cito rubescere conspexerint varii Auctores (57), mirum videtur, cum in nostris experimentis tam cito sanguis coagularet et non nisi serum rubrum, quod tarde admodum laete rubrum colorem assumebat, per vasa et cor agitaretur. Fatemur quidem nos respirationem aëre puriore inflato non conservasse, sed in ultimo experimento adeo celeris erat coagulatio, ut dubitem, an respiratione sola fluiditas sanguinis conservata fuisset; neque concipere me fateor, tali virtute gaudere posse pulmones.

Plura certe experimenta requiruntur ad haec enucleanda; temporis autem penuria his insistere nos cogit.

Sequentes adhuc quaestiones, a quarum indagatione debita, deficiens otium aut occasio nos retinuerunt, subjungere liceat.

An sanguis parte fibrosa scatens revera citius rubescat, et fortius oxygenium attrahat, quam ubi minori copia pars fibrosa adsit? nobis hoc aliquando visum fuit, et ultimis Experimentis, in quibus sanguis, post destructum sy-

---

(57) W. PHILIPPS. in Meck. Arch. 2. Band. 2. H. p. 324.

ſyſtema nerveum, omni fibroſa parte orbatus adeo tarde rubescebat, hanc ſuspicionem confirmare videtur.

Num color ruber fibrae muscularis, quantum poteſt, exſanguis redditae, ejusdem ſit naturae, an globulis praeditus, uti in ſanguinis parte colorata locum habet?

Quinam ſint effectus in ſanguine, ſi reſpiratio arte ſuſtentatur poſt deſtructum ſyſtema nerveum, ſi oxygenium inflatur aut Hydrogenium? ſolo autem aëre exſpirato inflando, coagulationem arcere non potuimus.

Num ſanguis venoſus cujusdam membri, cujus nervi disſecti ſunt, differat a ſanguine venoſo alius membri integris nervis?

Quaenam denique ſit differentia inter ſanguinem ſanum et ſcorbuticum illumque ex aegris Aſthenicis putrida febre decumbentibus emisſum?

T A N T U M.

THE

THESES.

I.

Minoris sensilitatis, quam in obesis haud raro observamus, culpa non est ipsa pinguedo; frequenter vero earumdem causarum est effectus, quae adipi augendo egregie favent.

II.

Non pauca dantur argumenta, quibus probabile redditur, pupillae coarctationem sive explanationem iridis fieri hujus organi contractione activa; *neque etiam desunt, quae e contrario militant pro eodem e* quiescente *iride effectu. Veritati autem magis consentanea esse videtur sententia, iridem vitali sua actione tum contrahi, tum etiam expandi, atque sic pupillam* modice *apertam iridis arguere quietem.*

Quae.

Quae explicatio contrariis hisce ſententiis componendis non tantum est idonea, verum etiam probatur analogia, quam habet ad aliorum organorum corporis animalis functionem.

III.

Plerisque hominibus, culturae praerogativa gaudentibus denegatus est auris externae uſus; quam autem musculorum reſolutionem haud vittis imputo aut pileis, nec etiam excercitationi, deficiente necesſitate, in ſingulo individuo neglectae; vitium vero id habeo eſſe hereditarium, qualia plura ſunt in abnormalitatum atque morborum corporis animalis ac humani historia.

IV.

Quae ſanae rationi, nec analogiae contraria, quin et obſervatione probata, minus prudenti conſilio negantur ſequentia.

A.) *Zoomagnetismi, uti vocatur, efficacia, qua varias in corpore humano producit mutationes et ſanitatem labefactatam restituit.*

B.) *Actio Phantaſiae maternae tanquam una e cauſis, quibus mutatur corporis fetus fabrica aut habitus normalis.*

C.) *Procellarum, terrae motuum aliarumve Atmosphaerae perturbationum vis in vitam embryonis, quin et in mulieris fecunditatem vel ſterilitatem.*

D.) *Graviditas ultra* 280 *dierum ſive* 40 *hebdomadum, ſeu* 10 *menſium lunarium terminum, quem partum etiam vocant Serotinum.*

V.

THESES.

V.

Quamvis incontinentia urinae post partum effectus esse posit laesionis cujusdam orificii vesicae; neutiquam tamen ut causa negligi debet atonia sphincteris, a vaginae, quacum cohaeret, extensione, in partu etiam solius Naturae viribus commisso.

VI.

Causa, quae dolorosam sub parturitione reddit uteri contractionem, minus in ipso hoc organo residet, quam quidem in partibus circumjacentibus, quatenus a fetu expulsuro comprimuntur.

VII.

Incomprehensibiles hactenus, ac vix ulli calculo subjiciendae sunt, in fetu edendo, Naturae vires: ita ut earum constantiâ adeo mutetur salva etiam vita, fetus capitis figura, ut ne perfectissima quidem arte haec conformatio imitari queat. Quin imo feliciorem in partu eventum exspectandum fore arbitror a pelvi magis coarctata reliquis integris, quam in moderatiori pelvis vitio, inerti prorsus aut labefactata admodum matricis viriumque auxiliatricium virtute.

VIII.

Adeo periculosa matri, ac post matris obitum infanti quoque, est operatio caesarea dicta; adeo horrida fetus viventis perforatio; tamque parum sufficiens sectio articuli ossium pubis, ut in omni casu, ubi

pel-

pelvis osseae vitium nec Natura vinci potest nec salutari magis artificio (modo non nimia fuerit coarctatio), maximi momenti sit propositio, circa 8um ac 9um graviditatis mensem lunarem, membranas ovi perforandi; qua operatione post 20—60 horas, partus sequi solet infantis non maturi et parvi adeo voluminis, ut coarctata pelvi haud retineatur. Anglorum MAUCAULIJI, KELLIJI, DENMANNI, BARLOWI, HULLII *ac inter Germanos* KRAUSII *nec non* WENZELII *experientia, in plus quam 30 praegnantibus constat, plures infantes in vita fuisse servatos, neque ullum matribus minitasse periculum.*

IX.

Genus humanum ad plures morbos videtur praedispositum, quam animale.

X.

Quam verissima sunt haec BAGLIVII *verba, a multis tamen neglecta: „Medicina non ingenii humani partus est, sed temporis filia."*

XI.

„Recte DEMOCRITUS *dixit: „Homines a Deo sanitatem petunt, ignorant autem, quod ejus potestatem apud se habeant. Nam per intemperantiam facientes contraria, ipsi perditores suae sanitatis existunt."*

THESES.

XII.

Observationes veterum medicorum, in diversis medicamentis factae, non delentur a recentiorum Chemicorum ratiociniis.

XIII.

Vulnerum letalitas e diuturnitate temporis, quo supervivitur, dijudicari non potest.

AAN

AAN

MIJNEN VRIEND,

J. L. C. SCHROEDER VAN DER *KOLK*,

BIJ HET VERLATEN DER HOOGESCHOOL.

Zal in den krans, mijn vriend! dien gij u zelf kont vlechten,
Dan ook de vriendschap nog een enkel blaadje hechten,
Dan roemt zij op den vriend met lauwren reeds bekroond,
Met 't blinkend eermetaal zoo schitterend beloond,
En poogt geen nieuwen krans bij zoo veel roems te zwieren,
Want 't eeregoud blinkt 't schoonst bij jeugdige lauwrieren;
Verwacht dan van mijn hand geen zwellend eerelied,
Maar eenen afscheidsgroet, dien u de vriendschap biedt.

In ieder levensperk, 't zij jong of oud van dagen,
Stelt men een doel zich voor; men poogt het te bejagen,
Men spant zijn krachten in, en streelt zich met het beeld,
Dat fierlijk opgetooid voor de verbeelding speelt.
Met wellust blijft men aan 't geliefkoosd denkbeeld hangen,
Wat loon men voor zijn werk en moeite eens zal ontvangen;
Men vordert meer en meer, en komt het doel nabij,
En 't hart voelt meer en meer, hoe goed en edel 't zij,
In welken ouderdom, in welken stand of orden,
Om eens een nuttig lid der maatschappij te worden.

Ge-

):——:(

Geluk dan, waarde vriend! gij zijt thans aan het doel,
Dat ge u hebt voorgesteld: en loont niet reeds 't gevoel
Op dezen oogenblik het aangewende pogen?
Zijn de uren u niet zoet, in werkzaamheid, vervlogen? —
Hoe heerlijk loont zich 't werk; wat schijnen de uren vlug,
Slaat gij thans op dien tijd een enklen blik terug.
Gij zijt nu 't edlen schat aan 't edelst doel genaderd;
Gij hebt als jongeling reeds hoogen roem vergaderd;
Reeds tweemaal schonk verdienste u schitterend eermetaal;
O! dat nog eens uw kruin met schooner lauwren praal!
De strekking van uw hart in uwe jonglings jaren,
Mijn vriend! blijf die, tot 't eind uws levens toe, bewaren;
Gij hebt in uwe jeugd uw' pligt met vlijt volbragt,
Hoe hooger gij nog klimt, hoe meerder roem u wacht.

Het doelwit, dat gij eens u zelf hebt voorgeschreven,
Hebt gij bereikt, mijn vriend! maar 't groote doel van 't leven,
Dat ge in uw aanzijn voelt, in iedre schrede ziet,
Door hooger wil bepaald en voorgesteld, nog niet.
Wees werkzaam voor dat doel, de leerschool is op aarde;
Win nog in wetenschap, maar win vooral in waarde;
Om edel, goed te zijn zij steeds uw eerste wensch;
Wat gij als leerling waart, o! wees dat ook als mensch!
Wees ijvrig in uw werk, en 't zal uw rijk beloonen;
Wees weldoende om u heen, en rust zal in u wonen;
Bied, schoon geen loon u wacht', ook hulp en redding aan,
En ziet ge een traan in 't oog, dan zij uw hart voldaan.

Vaar,

Vaarwel dan, waarde vriend! blijf mij uw vriendſchap ſchenken!
Denk ſoms nog eens aan mij, ik zal aan u gedenken;
Verſchillend is ons werk, maar ſcheidt ons 't lot van een,
Ons onderling belang, ons doelwit blijft gemeen;
En mogen we eens elkaâr in verdren tijd ontmoeten,
Mogt dan de vriend den vriend, als meer volmaakt, begroeten;
Dan roept ons hart ons eens, als 't graf ons binnen wacht,
Het ſchoonſte loflied toe: „gij hebt uw pligt volbragt!"

B. A. WINTGENS,
Jur. Cand.

ERRATA.

pag. 16	reg. 15.	fomari	*leg.*	formari.
— 18	— 8.	conſentierunt	—	conſenſerunt.
— —	— 25.	nternum	—	internum.

Typis N. FOLKERS.